

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH**



BÁO CÁO SEMINAR

TÍNH TOÁN LƯỚI

**QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN
TRONG ĐIỆN TOÁN Đám Mây**

GVHD: TS. Phạm Trần Vũ

HVTH : Nguyễn Việt Hùng (11070451)

Trần Lê Vinh (11070487)

TP.HCM, 5 - 2012



MỤC LỤC

<i>Đề mục</i>	<i>Trang</i>
TRANG BÌA.....	i
MỤC LỤC	ii
DANH MỤC HÌNH	iii
1 ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY.....	1
1.1. Khái niệm.....	1
1.2. Lịch sử phát triển	2
1.3. Phân loại lớp dịch vụ.....	2
1.4. Phân loại theo vị trí	3
1.5. Các đặc điểm trong ĐTĐM	5
2 QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN.....	7
2.1. Tổng quan	7
2.2. Các dạng tài nguyên	7
2.3. Khái niệm.....	8
2.4. Vấn đề về quản lý tài nguyên trong ĐTĐM.....	8
3 MỘT SỐ GIẢI PHÁP TRONG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN.....	11
3.1. Ảo hóa và việc quản lý tài nguyên ảo	11
3.2. Quản lý tài nguyên năng lượng.....	14
4 KẾT LUẬN.....	16
TÀI LIỆU THAM KHẢO	17

DANH MỤC HÌNH

<i>Đề mục</i>	<i>Trang</i>
Hình 1. ĐTĐM dưới góc nhìn 3D.	3
Hình 2. Phân loại ĐTĐM dựa vào vị trí.	3
Hình 3. Các giai đoạn phát triển Cloud.	5
Hình 4. Mô tả các tầng quản lý tài nguyên trong ĐTĐM.	7
Hình 5. Ba mô hình cơ bản trong ĐTĐM.	8
Hình 6. Virtual Machine Abstraction.	11
Hình 7. Giải thuật nguồn điện dựa trên định thời trên các máy ảo.	13
Hình 8. Quản lý máy ảo dùng kỹ thuật tắt máy động.	13
Hình 9. Kiến trúc của framework.	14

1 ĐIỆN TOÁN Đám Mây

1.1. Khái niệm

Thuật ngữ điện toán đám mây (ĐTĐM) với tên gọi phổ biến là “Cloud Computing” có nhiều cách định nghĩa khác nhau, tùy thuộc vào cách khai thác, vận hành của nhà cung cấp. Trong bài báo cáo này, chúng tôi giới thiệu 3 định nghĩa về điện toán đám mây.

- Theo định nghĩa của SYS-CON Media Inc[2]: “ĐTĐM là một hệ thống bao gồm nhiều máy tính sao cho các tài nguyên gồm: nguồn điện (power), khả năng lưu trữ (storage), platform và các dịch vụ được trừu tượng hóa, ảo hóa, có tính co giãn động và quản lý để cung cấp cho người dùng qua Internet”.
- Theo định nghĩa của NIST[6]: “ĐTĐM là một mô hình phổ biến, thuận lợi, có khả năng truy cập Internet để chia sẻ cấu hình về nguồn tài nguyên một cách nhanh chóng và bắt đầu với một chi phí tối thiểu hoặc tương tác các dịch vụ được cung cấp.”
 - Tự phục vụ theo yêu cầu: người sử dụng có thể tự chủ trong quá trình cung cấp khả năng tính toán mà không đòi hỏi có sự tương tác giữa con người với nhà cung cấp dịch vụ.
 - Độ co giãn cao: nghĩa là có khả năng thay đổi nhanh chóng về quy mô tùy thuộc vào nhu cầu cụ thể của người dùng tại thời điểm khác nhau.
- Theo định nghĩa của CISCO[4]: “ĐTĐM là thông tin về nguồn tài nguyên và dịch vụ được trừu tượng từ cơ sở hạ tầng cơ bản, cung cấp theo yêu cầu và quy mô trong một môi trường đa người sử dụng.”
 - Theo yêu cầu: các nguồn tài nguyên được cấp quyền ngay lập tức khi cần thiết, bắt đầu khi không có yêu cầu và chỉ lập hóa đơn khi có sử dụng.
 - Theo quy mô: cung cấp dịch vụ các nguồn tài nguyên ảo vô hạn có sẵn để đáp ứng được nhu cầu thực sự của nó.
 - Theo môi trường đa người sử dụng: các nguồn tài nguyên cung cấp cho nhiều người sử dụng từ một hiện thực đơn nhất, tiết kiệm được chi phí cho quá trình cung cấp.

1.2. Lịch sử phát triển

Quá trình phát triển ĐTĐM liên quan tới hai yếu tố gồm: Các tiện ích về tính toán lưới và coi phần mềm như là một dịch vụ để kinh doanh. Các mốc phát triển chính trong quá trình hình thành ĐTĐM :

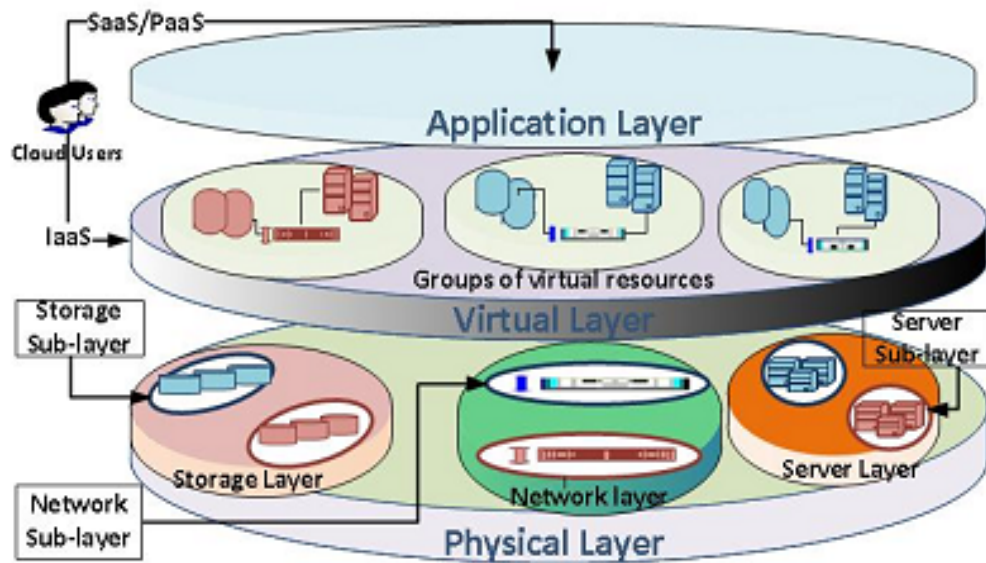
- Năm 1961, John MaCarthy đã chuyển việc tính toán như là một tiện ích.
- Năm 1969, J.C.R. Licklider đã đưa ra ý tưởng liên kết giữa các máy tính lại với nhau để truy cập và thực hiện các ứng dụng tại bất kì nơi đâu.
- Năm 1999, công ty Salesforce đã cung cấp các ứng dụng dựa qua web site: salesforce.com.
- Năm 2002, công ty Amazon đã đưa ra dịch vụ ĐTĐM trong việc lưu trữ và tính toán qua web site: amazon.com.

1.3. Phân loại lớp dịch vụ

Hệ thống ĐTĐM được phân loại thành 4 lớp dịch vụ:

1. *Software as a Service (SaaS)*: các ứng dụng được phân phối qua mạng dựa trên quá trình đăng ký dịch vụ và theo yêu cầu. Chẳng hạn: Salesforce, Google, Microsoft ...
2. *Platform as a Service (PaaS)*: bao gồm môi trường thực hiện, các framework phát triển phần mềm và các thành phần được chuyển giao (kèm theo bản quyền phần mềm) qua mạng dưới dạng tính tiền theo thời gian sử dụng (pay-as-you-go). Chẳng hạn ứng dụng tìm kiếm :Google Apps Engine, Amazon Web Services.
3. *Infrastructure as a Service (IaaS)*: là nơi dùng để tính toán và lưu trữ được chuyển giao qua mạng dưới dạng tính tiền theo thời gian sử dụng. Chẳng hạn: hệ thống Amazon EC2.
4. *IT foundation*: nhằm xây dựng các khối cơ bản cho các lớp phía trên nó.

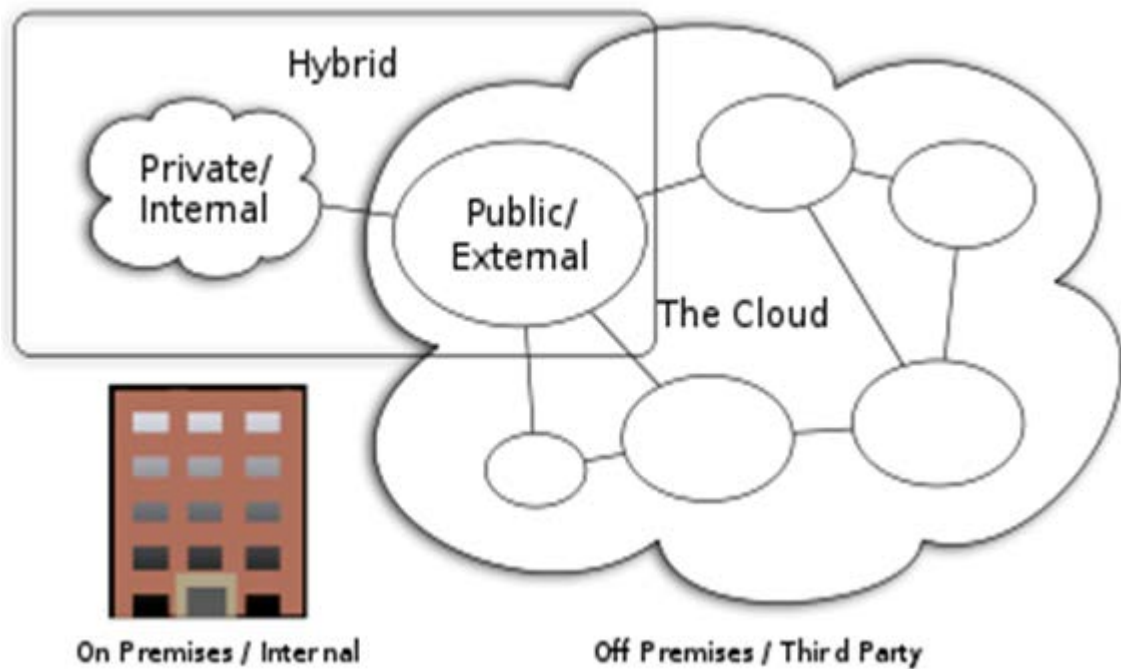
Hình 1 mô tả điện toán đám mây dưới góc nhìn 3D cho các lớp vừa được phân loại phía trên.



Hình 1. ĐTĐM dưới góc nhìn 3D.

1.4. Phân loại theo vị trí

Dựa vào tiêu chí vị trí nơi các cloud đóng vai trò là máy chủ, ĐTĐM được chia thành 4 loại (Hình 2): Private Cloud, Public Cloud, Hybrid cloud và Community Cloud.



Hình 2. Phân loại ĐTĐM dựa vào vị trí.

Các loại này sẽ được trình bày lần lượt ở các phần 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 và 1.4.4.

1.4.1. Public Cloud

Public Cloud được định nghĩa như sau:

- Cơ sở hạ tầng tính toán được lưu tại nhà cung cấp dịch vụ đó và có sự chia sẻ cơ sở hạ tầng này giữa các tổ chức với nhau.
- Người dùng không nhìn thấy được vị trí đặt máy chủ trong cơ sở hạ tầng ĐTĐM.

Các nhà cung cấp dịch vụ public cloud có thể kể tới là: Amazon, Winsdow Azure, Google Apps...

1.4.2. Private Cloud

Private Cloud được định nghĩa như sau:

- Cơ sở hạ tầng tính toán được quyết định bởi khách hàng. Vì vậy, đương nhiên khách hàng sẽ biết được vị trí máy chủ đặt ở đâu và không có sự chia sẻ giữa các tổ chức với nhau.
- Do chỉ có mỗi khách hàng sử dụng nên chi phí thông thường khách hàng bỏ ra sẽ tốn hơn nhiều và nâng cao được tính bảo mật hơn Public Cloud.

Điện hình cho nhà cung cấp Private Cloud có thể kể tới là trang eBay.com.

1.4.3. Community Cloud

Community Cloud được định nghĩa như sau:

- Cơ sở hạ tầng được chia sẻ giữa các tổ chức có cùng một mối quan tâm chung với nhau như bảo mật, thẩm quyền, chuyên môn...
- Được quản lý nội bộ bởi những tổ chức trong nhóm hoặc giao cho bên thứ ba (a third-party) đáng tin cậy để quản lý.
- Vị trí đặt máy chủ có thể ở trong hoặc ngoài nhóm.
- Chi phí bỏ ra của những người sử dụng trong Community Cloud thường sẽ ít hơn Public Cloud nhưng sẽ tốn nhiều hơn Private Cloud.

1.4.4. Hybrid Cloud

Hybrid Cloud được định nghĩa như sau:

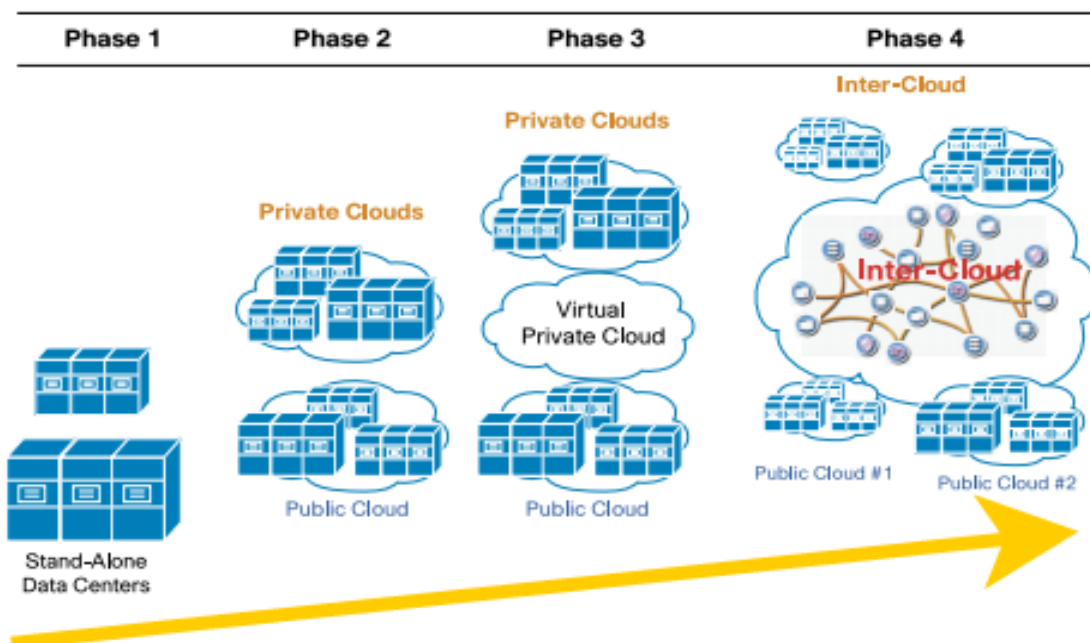
- Đây là sự kết hợp giữa hai hay nhiều loại cloud kể trên (Private Cloud, Public

Cloud, Community Cloud) để hình thành nên một Hybrid Cloud.

- Do có sự kết hợp trên nên máy chủ được quản lý giống như Public Cloud và các ứng dụng liên quan đến bảo mật được quản lý như Private Cloud.

Bùng nổ điện toán đám mây (cloud bursting) là thuật ngữ dùng để xác định một hệ thống tổ chức sử dụng cơ sở hạ tầng riêng của mình cho việc sử dụng bình thường, nhưng lại sử dụng điện toán đám mây trong giờ cao điểm.

Các giai đoạn phát triển của cloud có thể được trình bày tóm lược qua Hình 3 gồm có 4 giai đoạn từ quá trình lưu trữ dữ liệu tự phát ở nhiều trung tâm khác nhau cho đến hình thành quá trình sử dụng chung các nguồn ứng dụng qua sự kết hợp của nhiều loại cloud khác nhau.



Hình 3. Các giai đoạn phát triển Cloud.

1.5. Các đặc điểm trong ĐTĐM

1.5.1. Ưu điểm

Khi sử dụng các ứng dụng trên ĐTĐM, người dùng sẽ có những ưu điểm sau:

- *Lợi ích về chi phí:* người dùng chỉ cần trả các chi phí liên quan tới vận hành hệ thống và chi phí sử dụng có ứng dụng. Nghĩa là người dùng sử dụng bao nhiêu thì chỉ cần trả chi phí cho mục đích đó mà thôi.
- *Tính linh hoạt:* nhanh chóng cung cấp dung lượng phù hợp cho nhu cầu sử

dụng, dễ dàng thay đổi các khối lượng công việc với nhau.

- *Cải thiện khả năng tự động hóa*: cung cấp đủ các dịch vụ cần thiết theo yêu cầu người sử dụng.
- *Tập trung vào khả năng cốt lõi*: nghiên cứu các lợi ích của nguồn tài nguyên chung trong ĐTĐM để cung cấp các dịch vụ cần thiết cho người sử dụng dưới sự điều tiết và giám sát của cơ quan trực thuộc chính phủ.
- *Tính bền vững*: ĐTĐM có năng lượng tiêu thụ ít hơn so với một trung tâm lưu trữ dữ liệu thông thường trong cùng phương diện lưu trữ dữ liệu.

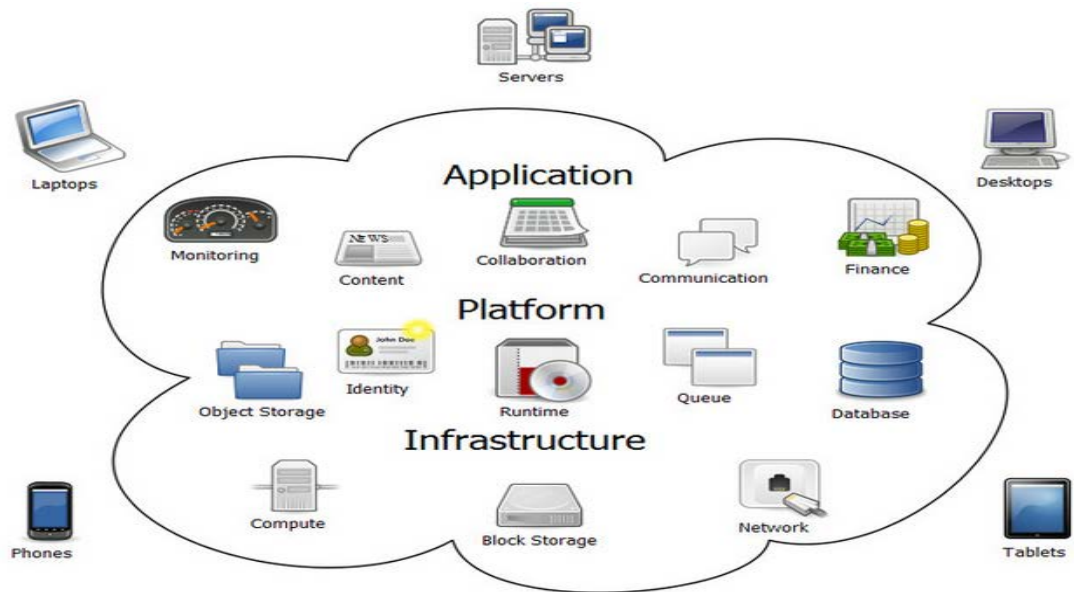
1.5.2. Nhược điểm

Tuy nhiên, trước những ưu điểm khi sử dụng ứng dụng trên ĐTĐM, ĐTĐM cũng có một số nhược điểm:

- Cần phải có đường truyền Internet tốc độ cao để thực hiện ứng dụng.
- Đáp ứng được yêu cầu về bảo mật và cấu hình của hệ thống.
- Khả năng cộng tác giữa các ĐTĐM của nhiều tổ chức khác nhau.

2 QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN

2.1. Tổng quan



Hình 4. Mô tả các tầng quản lý tài nguyên trong DTDM.

Quản lý tài nguyên trong DTDM (Hình 4) được chia thành 3 tầng:

- *Tầng Infrastructure*: dùng để quản lý các tài nguyên tính toán như máy tính, RAM, nơi lưu trữ dữ liệu và hạ tầng mạng.
- *Tầng Platform*: bao gồm Object Storage, Identity, môi trường thực thi, queue và Database.
- *Tầng Application*: bao gồm các ứng dụng như ứng dụng theo dõi, giao tiếp, cộng tác..

2.2. Các dạng tài nguyên

Dựa trên việc quản lý tài nguyên ở 3 tầng trên trong DTDM, các tài nguyên được phân thành hai dạng chính:

- *Tài nguyên vật lý (physical resources)*: máy tính, đĩa lưu trữ, cơ sở dữ liệu, hạ tầng mạng...
- *Tài nguyên luận lý (logical resources)*: các ứng dụng dùng để thực thi, và ứng dụng giao tiếp...

2.3. Khái niệm

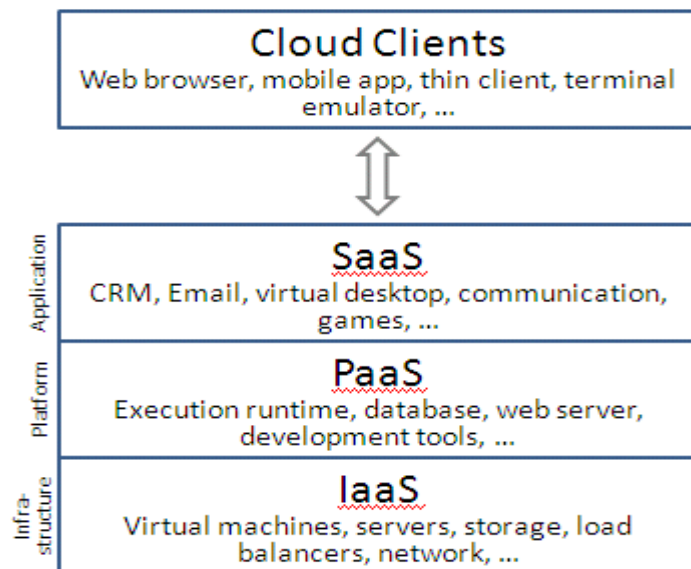
Để đi sâu hơn vào chủ đề này, chúng ta cần hiểu rõ quản lý tài nguyên là gì và cái gì cần được quản lý thông qua tài nguyên này.

Quản lý tài nguyên có thể hiểu là những tác vụ điều khiển những khả năng sẵn có của ĐTĐM như dịch vụ, tài nguyên tính toán, làm cho chúng luôn sẵn sàng cho những thực thể khác như người sử dụng, dịch vụ và ứng dụng.

Như vậy quản lý tài nguyên trong ĐTĐM có thể đề cập đến một số khía cạnh như quản lý tài nguyên tính toán, dữ liệu và năng lượng...

2.4. Vấn đề về quản lý tài nguyên trong ĐTĐM

2.4.1. Tài nguyên tính toán



Hình 5. Ba mô hình cơ bản trong ĐTĐM.

ĐTĐM cung cấp 3 mô hình cơ bản như Hình 5 gồm có:

- *Infrastructure as a service (IaaS)*: Đây là mô hình dịch vụ cơ bản nhất của cloud, nhà cung cấp sẽ cung cấp máy tính (có thể là máy vật lý hoặc máy ảo), nơi lưu trữ, firewall, load balance và network. Họ sẽ cung cấp theo những tài nguyên đó theo yêu cầu và thông thường nó sẽ được tích hợp lại trong data center và được truy xuất thông qua địa chỉ IP.

Để triển khai một ứng dụng, người dùng cloud phải cài đặt hệ điều hành thông qua các image cũng như các ứng dụng cần thiết. Trong mô hình này, người

dùng chịu trách nhiệm cho việc duy trì hệ điều hành và phần mềm ứng dụng. Nhà cung cấp sẽ tính phí dựa trên các tài nguyên được cấp phát và tiêu thụ.

⇒ *Mô hình này cần phải quản lý phần cứng, firewall và network.*

- *Platform as a service (PaaS):* Trong mô hình này, nhà cung cấp sẽ cung cấp computing platform và solution stack bao gồm: hệ điều hành, môi trường thực thi ngôn ngữ lập trình, cơ sở dữ liệu và web server. Người phát triển ứng dụng có thể phát triển và chạy các giải pháp phần mềm trên cloud platform mà không quan tâm đến chi phí và độ phức tạp của việc mua bán, quản lý phần cứng và phần mềm. Với một số dịch vụ cung cấp, các tài nguyên lưu trữ và tính toán có thể được mở rộng một cách tự động thông qua nhu cầu của ứng dụng, người dùng không phải cấp phát và quản lý tài nguyên này một cách thủ công.

⇒ *Vậy mô hình này cần quản lý platform (nơi triển khai ứng dụng và người dùng không được sử dụng những gì khác ngoài dịch vụ được cung cấp) và việc cấp phát tài nguyên tự động như thế nào cho hợp lý.*

- *Software as a service (SaaS):* Trong mô hình này, nhà cung cấp sẽ cài đặt, thực thi các ứng dụng trên cloud và sau đó người dùng truy xuất những ứng dụng đó từ cloud clients. Người dùng không có quyền quản lý cloud infrastructure và platform mà ứng dụng thực thi trên đó. Điều này đã loại bỏ đi việc cài đặt và chạy ứng dụng trên máy tính của người dùng nhằm đơn giản hóa việc bảo trì.

Đặc điểm nổi bật làm cho ứng dụng cloud khác biệt những ứng dụng khác chính là tính linh hoạt cao. Khả năng này cho phép nhân bản các công việc để thực thi trên nhiều máy ảo tại cùng một thời điểm. Việc điều phối đó được thực hiện thông qua load balancer. Quá trình này trong suốt đối với người dùng, họ chỉ thấy một điểm nhập duy nhất. Chính điều này đã làm cho cloud có khả năng phục vụ cho nhiều người dùng tại một thời điểm thay vì phải sử dụng hàng đợi và phục vụ tuần tự như Grid.

Với khả năng này nhà cung cấp đã mở rộng những dịch vụ với nhằm mục đích chuyên biệt hơn như :

- Desktop as a service
- Business process as a service
- Test Environment as a Service

- Communication as a service

⇒ *Vậy mô hình này cần quản lý việc điều phối các máy ảo như thế nào cho hợp lý.*

2.4.2. Tài nguyên dữ liệu

Dữ liệu trong môi trường ĐTĐM có những vấn đề sau:

- Dữ liệu được đặt trong những máy chủ không thật sự tin cậy: các nhà cung cấp có thể vi phạm tính riêng tư về dữ liệu của khách hàng mà không cần sự cho phép của họ và việc di chuyển dữ liệu có thể dẫn đến những vấn đề về bảo mật.
- Dữ liệu được nhân bản qua một khoảng cách địa lý lớn: tính sẵn sàng và thời hạn của dữ liệu là những vấn đề cần quan tâm của nhà cung cấp cũng như người dùng. Việc dữ liệu bị mất hoặc không sẵn sàng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ là điều không mong muốn giữa hai bên.
⇒ Để quản lý được tốt dữ liệu cần phải có sự tin tưởng tốt giữa hai bên.

2.4.3. Tài nguyên năng lượng

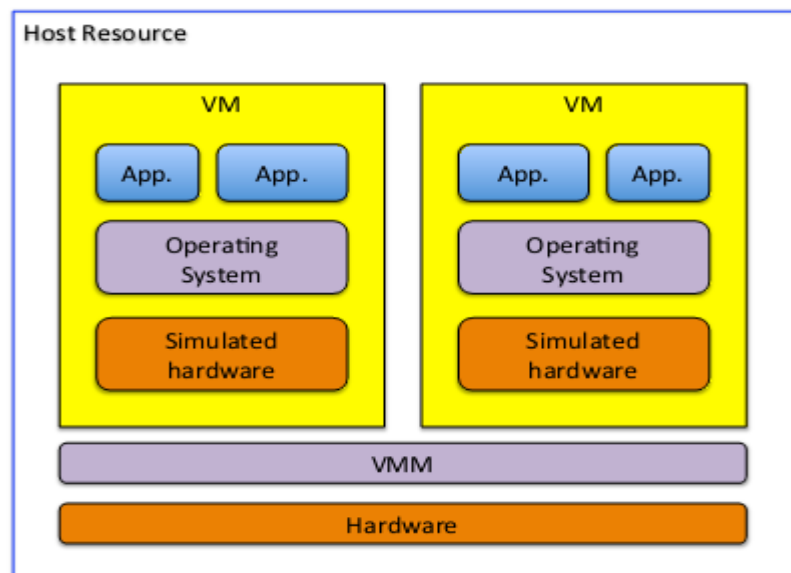
ĐTĐM trong những năm qua đã bùng nổ thành một thị trường trị giá 16,5 tỷ HSD và doanh thu hàng năm sẽ tăng trưởng 27% trong vòng 4 năm tới. Hai trong số những lợi thế nhiều doanh nghiệp nhìn thấy trong ĐTĐM là khả năng cắt giảm chi phí và giảm thiểu năng lượng bằng cách hạn chế các tác vụ trong trung tâm dữ liệu. Một số lượng lớn máy chủ được triển khai trong các ứng dụng ĐTĐM được dự kiến sẽ tăng gấp 3 lần lên 1,35 triệu trong cùng một khoảng thời gian. Các trung tâm dữ liệu cung cấp nhiều lợi ích cho ĐTĐM nhưng việc sử dụng năng lượng trong nó có thể trở thành nhân tố chính gây ảnh hưởng đến khí hậu. Vì vậy cần quản lý tài nguyên năng lượng trong các trung tâm dữ liệu hiệu quả hơn.

3 MỘT SỐ GIẢI PHÁP TRONG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN

3.1. Ảo hóa và việc quản lý tài nguyên ảo

3.1.1. Ảo hóa

Ảo hóa (Virtualization) khả năng chạy nhiều hệ điều hành khác nhau trong một máy vật lý, cùng chia sẻ tài nguyên vật lý và là cách thức để thực hiện việc quản lý tài nguyên trong ĐTĐM. ĐTĐM có thể không dùng ảo hóa trong việc hiện thực. ĐTĐM và ảo hóa giúp tối ưu hóa tài nguyên về mặt sử dụng năng lượng, sử dụng theo yêu cầu và kèm theo khả năng mở rộng linh hoạt. Hình 6 minh họa về khả năng trừu tượng máy ảo (Virtual Machine Abstraction) khi thực hiện ứng dụng, hệ điều hành, đồng bộ phần cứng trên các máy ảo khác nhau.



Hình 6. Virtual Machine Abstraction.

Ảo hóa đã trở thành một thành phần không thể thiếu trong mọi cloud dựa trên khả năng trừu tượng hóa và bao đóng. Cloud cần phải chạy nhiều ứng dụng của người dùng và tất cả những ứng dụng hiển thị như thể chúng đang được chạy đồng thời và sử dụng tất cả tài nguyên có sẵn của cloud. Ảo hóa cung cấp mức độ trừu tượng cần thiết như các tài nguyên tính toán, lưu trữ, tài nguyên mạng được đồng nhất thành pool hoặc resource overlay. Ảo hóa cung cấp tính bao đóng cho ứng dụng có thể được cấu hình, cài đặt, nâng cấp...=> tăng tính bảo mật và quản lý tốt hơn.

Cloud hướng đến ảo hóa trong hiện thực vì một số lý do:

- Nhiều ứng dụng có thể chạy trên cùng một server, tài nguyên có thể được sử dụng hiệu quả hơn.
- Khả năng cấu hình cao, nhiều ứng dụng yêu cầu tài nguyên khác nhau như số lượng core, dung lượng bộ nhớ. Việc cấu hình này khó thực hiện được ở mức độ phần cứng nhưng là dễ dàng trong ảo hóa. Ví dụ: VMware.
- Khả năng sẵn sàng của ứng dụng cao. Ảo hóa cung cấp khả năng phục hồi nhanh sau những hư hỏng cũng như khả năng nâng cấp mà không gây ngắt quãng quá trình sử dụng dịch vụ của người dùng.
- Khả năng đáp ứng cao. Ảo hóa cung cấp các cơ chế theo dõi và bảo trì tài nguyên một cách tự động, một số tài nguyên thông thường có thể được cache cho việc dùng lại.

3.1.2. Quản lý tài nguyên ảo

Quản lý tài nguyên ảo cho hệ thống gồm hai công việc chính:

- Định thời cho các máy ảo (Virtual Machine Scheduling).
- Quản lý cho các máy ảo (Virtual Machine Management).

Định thời cho các máy ảo

Có hai dạng định thời:

- *Power aware scheduling*: các công việc được định thời theo cách thức giảm thiểu tối đa lượng nhiệt tổng thể trong các trung tâm dữ liệu. Thay vì giảm năng lượng cho các máy chủ, chiến lược này sẽ làm giảm năng lượng phục vụ cho các hoạt động làm mát trung tâm dữ liệu.
- *Thermal aware scheduling*: các công việc được định thời theo cách thức nhằm giảm công suất của các máy chủ vì phần lớn việc xử lý các công việc đều diễn ra ở các máy chủ.

Thực nghiệm cho thấy việc sử dụng hệ thống dùng bộ xử lý nhiều core sẽ tiêu tốn năng lượng ít hơn so với các hệ thống dùng bộ xử lý. Giải thuật nguồn điện dựa trên định thời trên các máy ảo (Hình 7) minh họa cho việc tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng trong các trung tâm dữ liệu.

```

FOR  $i = 1$  TO  $i \leq |pool|$  DO
   $pe_i = \text{num cores in } pool_i$ 
END FOR

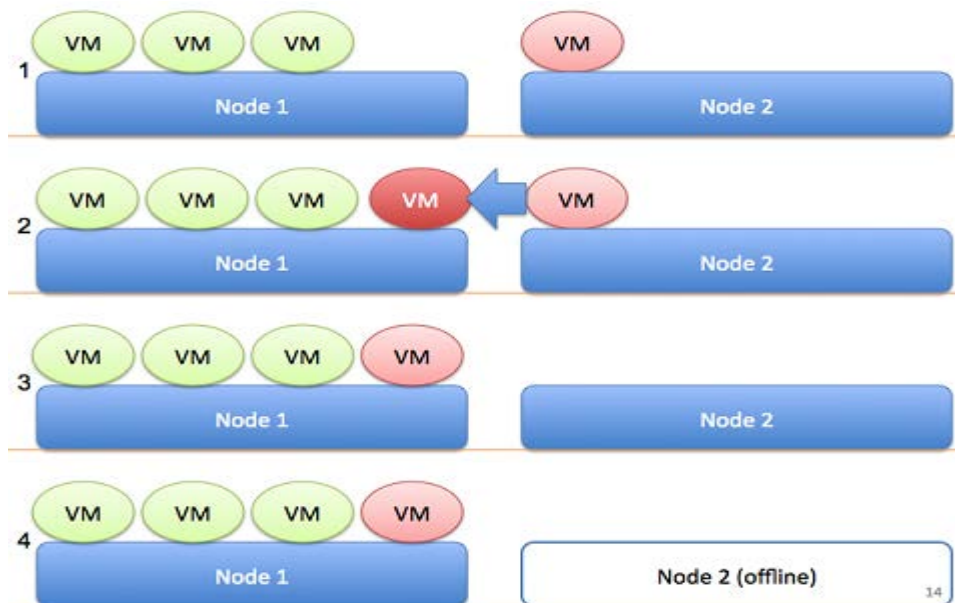
WHILE (true)
  FOR  $i = 1$  TO  $i \leq |queue|$  DO
     $vm = queue_i$ 
    FOR  $j = 1$  TO  $j \leq |pool|$  DO
      IF  $pe_j \geq 1$  THEN
        IF check capacity  $vm$  on  $pe_j$  THEN
          schedule  $vm$  on  $pe_j$ 
           $pe_j - 1$ 
        END IF
      END IF
    END FOR
  END FOR
  wait for interval  $t$ 
END WHILE

```

Hình 7. Giải thuật nguồn điện dựa trên định thời trên các máy ảo.

Quản lý máy ảo

Công việc này liên quan đến quản lý máy ảo image bằng cách bật, tắt máy ảo một cách hợp lý. Với một chiến lược hợp lý, những máy không sử dụng sẽ dùng kỹ thuật tắt máy động (dynamic shutdown techniques) để tắt và bật lại khi cần thiết (Hình 8). Có thể dùng Wake On LAN trong việc hiện thực chiến lược bật tắt máy ảo này.



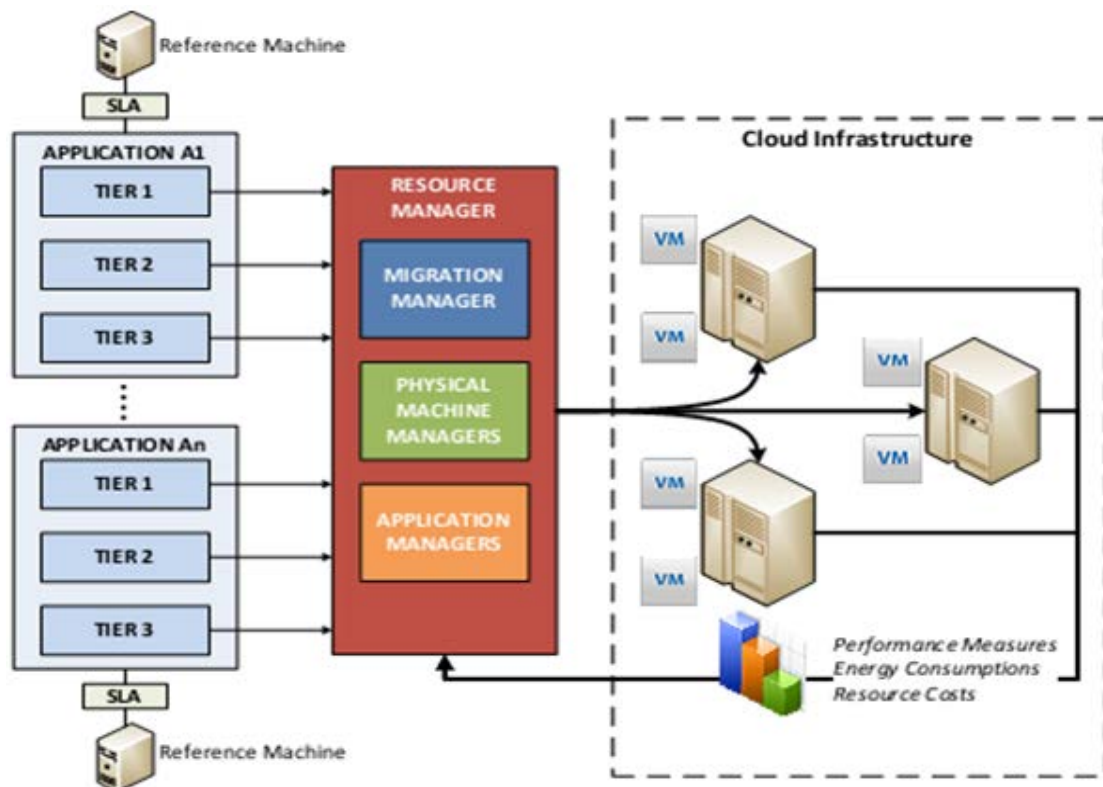
Hình 8. Quản lý máy ảo dùng kỹ thuật tắt máy động.

3.2. Quản lý tài nguyên năng lượng

ĐTĐM đã phát triển một cách nhanh chóng theo viễn cảnh: “Mọi thứ đều là dịch vụ”. Mục tiêu của các nhà cung cấp là cực đại hóa lợi tức của mình. Để làm được điều này, nhà sản xuất cần đảm bảo được chất lượng dịch vụ của mình cũng như về mặt tiêu thụ năng lượng. Việc tiêu thụ năng lượng trong việc chạy các dịch vụ cloud đang chiếm một chi phí lớn mà nhà cung cấp cần phải tối ưu nó. Nhưng để đạt được điều đó thì họ có đảm bảo được chất lượng dịch vụ đã cung cấp và hiện đang là thách thức lớn đối với họ.

Dưới những điều kiện trên, một kiến trúc framework được đề nghị (Hình 9) nhằm mục đích quản lý tài nguyên tính toán trong cloud một cách tự động, giảm thiểu việc tiêu thụ năng lượng đến mức có thể kèm theo việc duy trì chất lượng dịch vụ ở mức chấp nhận được. Mục tiêu của framework này bao gồm:

- Đưa ra những chính sách và cơ chế quản lý tài nguyên một cách tự động.
- Theo dõi và duy trì những mục tiêu về hiệu suất của ứng dụng.
- Giảm thiểu tối đa việc sử dụng năng lượng khi chạy các dịch vụ cloud.



Hình 9. Kiến trúc của framework.

Kiến trúc này đưa ra một module mới “Resource Manager” nằm giữa client và cloud. Module này có nhiệm vụ điều chỉnh và phân phối tài nguyên vật lý được gán cho mỗi máy ảo. Module này bao gồm:

- *Application Manager*: cung cấp cho ứng dụng người dùng tài nguyên sẵn có để thỏa mãn những ràng buộc về tài nguyên của ứng dụng. Bao gồm những công việc sau:
 - Theo dõi những thông số về hiệu suất.
 - So sánh với mục tiêu đề ra.
 - Tính toán tài nguyên cần thiết để thỏa mãn ràng buộc.
 - Chuyển yêu cầu tài nguyên cho Physical Machine Manager.
- *Physical Machine Manager*: thỏa mãn các nhu cầu về CPU của Application Manager.
- *Migration Manager*: module này thực hiện hai nhiệm vụ chính
 - Theo dõi những mục tiêu về hiệu suất và mức tiêu thụ năng lượng.
 - Định ra máy ảo nào cần được cung cấp thêm tài nguyên vật lý và máy nào cần tắt đi để tiết kiệm năng lượng.

4 KẾT LUẬN

Trong bài báo cáo này, chúng tôi đã giới thiệu sơ lược về điện toán đám mây, cách thức và quản lý nguồn tài nguyên. Ngoài ra, chúng tôi cũng đưa ra một số giải pháp và framework sử dụng nguồn tài nguyên trong điện toán đám mây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. **David F. Soll (2009).** *Cloud Computing - A General State of the Union.*
- [2]. **Ian Foster et al (2009).** *Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared. Grid Computing Environments Workshop.*
- [3]. **Andrew J. Younge et al (2010).** *Efficient Resource Management for Cloud Computing Environments*
- [4]. **CISCO (2009).** *Cisco Cloud Computing – Data Center Strategy, Architecture, and Solutions.*
- [5]. **María S. Pérez (2008).** *Grid and Cloud Computing.*
- [6]. **Marco Guazzone et al(2011).** *Energy-Efficient Resource Management for Cloud Computing Infrastructures.*