




Điện toán đám mây

Bài 1: Các khái niệm cơ bản

Khái niệm về điện toán đám mây

- **Điện toán đám mây** (*cloud computing*), còn gọi là **điện toán máy chủ ảo**, là mô hình điện toán sử dụng các công nghệ máy tính và phát triển dựa vào mạng Internet.
- Mọi lĩnh vực liên quan đến công nghệ thông tin đều được cung cấp dưới dạng các "dịch vụ", cho phép người sử dụng truy cập các dịch vụ công nghệ từ một nhà cung cấp nào đó "trong đám mây".
- Điện toán đám mây có 2 góc nhìn
 - Phía người sử dụng
 - Phía nhà cung cấp

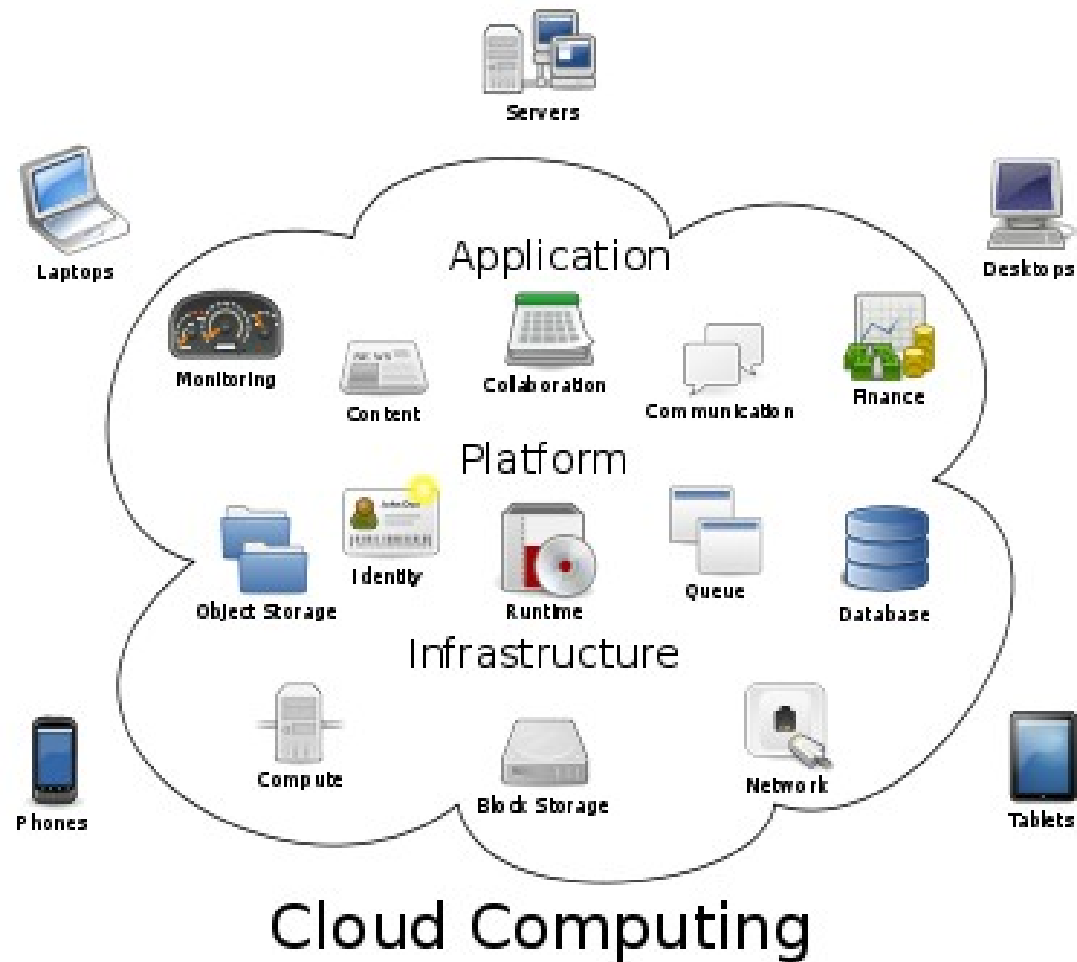


- Định nghĩa khác về ĐTĐM Điện toán đám mây:

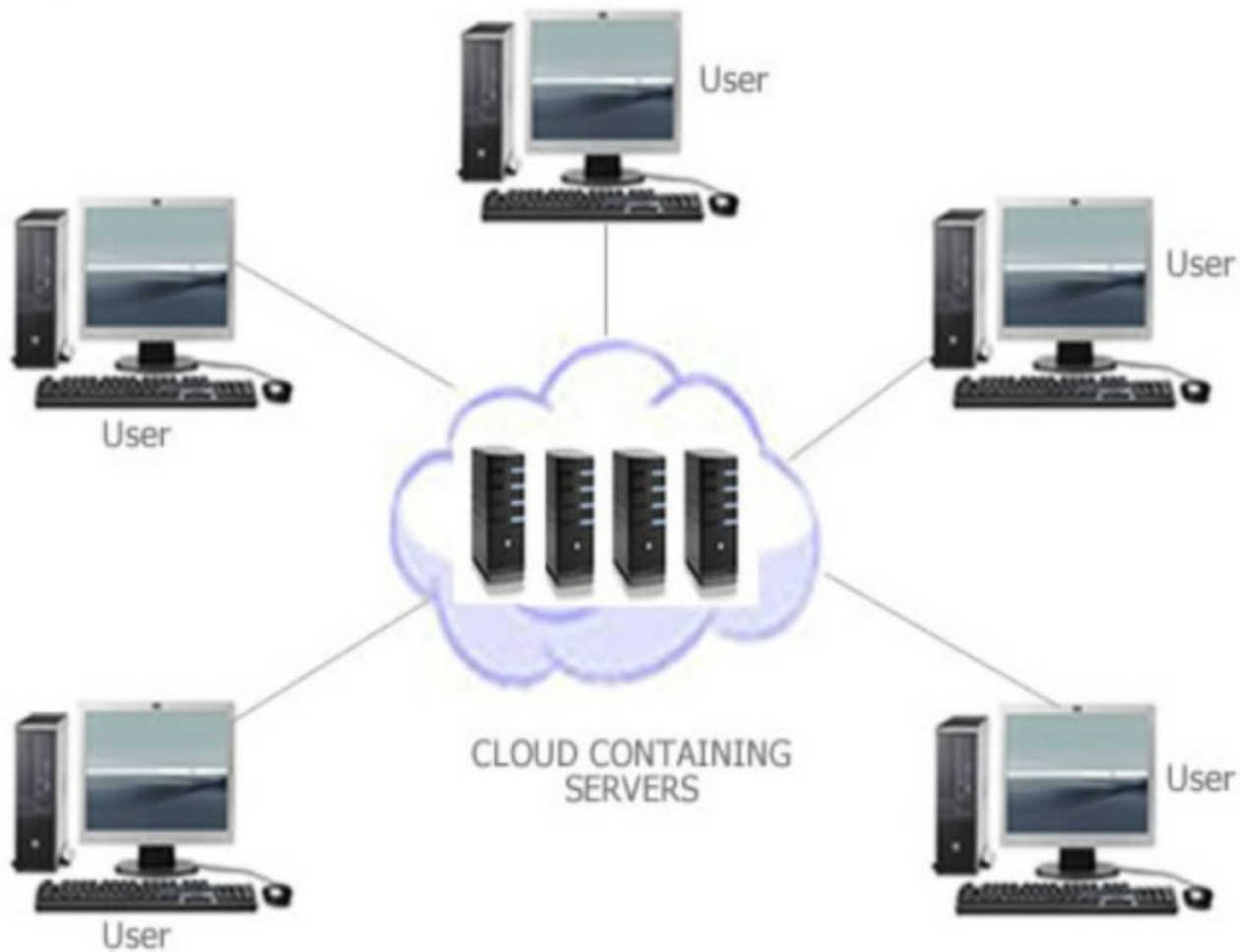
Là một giải pháp toàn diện cung cấp công nghệ thông tin như một dịch vụ. Nó là một giải pháp điện toán dựa trên Internet ở đó cung cấp tài nguyên chia sẻ.

- Các máy tính trong các đám mây được cấu hình để làm việc cùng nhau.

Mô hình điện toán đám mây



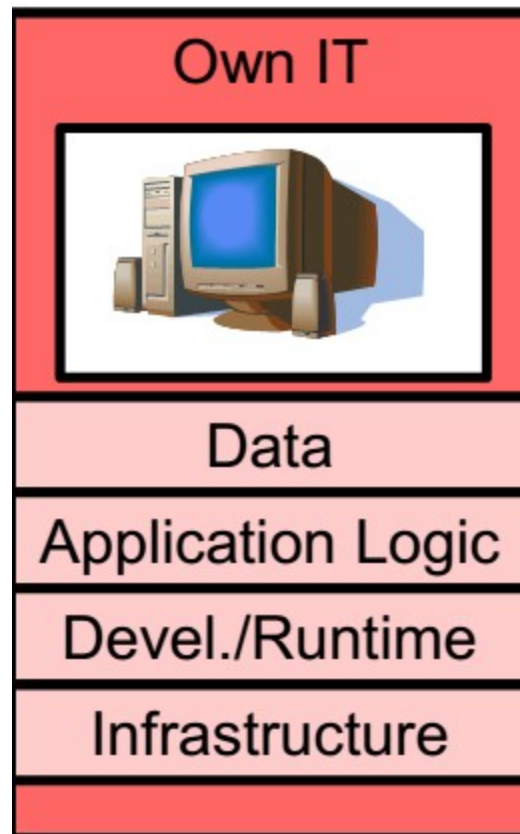
Điện toán máy chủ ảo





Các dịch vụ trong điện toán đám mây

Các dịch vụ IT truyền thống



Các dịch vụ IT truyền thống

- Máy tính là công cụ tổng hợp, là thiết bị vật lý cung cấp mọi dịch vụ cho người dùng
- Các mức cung cấp theo mô hình này là:
 - Nền tảng
 - Thực thi
 - Ứng dụng
 - Dữ liệu
- Để khai thác, người dùng phải đầu tư mọi thiết bị của các mức này.

Các loại dịch vụ trong ĐTĐM

Có 3 loại dịch vụ được định nghĩa và sử dụng trong điện toán đám mây:

- IaaS: Cơ sở hạ tầng như là một dịch vụ.
- PaaS: Nền tảng như là một dịch vụ
- SaaS: Phần mềm như là một dịch vụ

Infrastruture as a Service (IaaS):

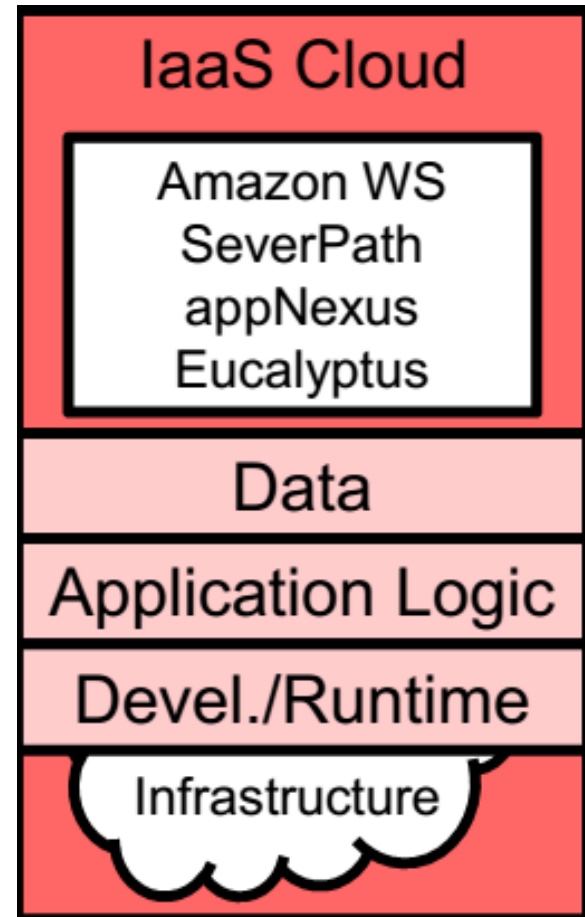
- Định nghĩa là Phần cứng như một dịch vụ, Cung cấp các dịch vụ sử dụng phần cứng cho người sử dụng (gọi là tài nguyên), người dùng chỉ cần thuê dịch vụ qua mạng
- *Cung cấp nhiều nguồn tài nguyên như là máy chủ, lưu trữ, firewalls, load balancers, các địa chỉ IP...*
Giúp người dùng linh hoạt hơn trong việc sử dụng tài nguyên.
- IaaS xuất hiện rộng rãi bởi các nhà cung cấp Amazon, Memset, Google, Windows....

Infrastruture as a Service (IaaS):

- IaaS phục vụ người dùng các hệ thống tài nguyên:
 - Các máy chủ
 - Hệ thống lưu trữ
 - Hệ thống mạng và quản trị mạng
- Các công nghệ:
 - Thương mại hóa phần cứng
 - Ảo hóa các hệ thống máy chủ, lưu trữ và mạng
 - Công nghệ Server template ràng buộc phần cứng và hệ điều hành.
 - Quản lý tự động dịch vụ tài nguyên ảo
- Các công ty, tổ chức cung cấp dịch vụ này: Amazon EC2, IBM Blue Cloud, Eucalyptus, Google Engine...

Mô hình dịch vụ IaaS

- Hạ tầng coi như là một dịch vụ đám mây



Platform as a Service (PaaS):

- PaaS: Coi nền tảng như một dịch vụ. Là một mô hình phân phối ứng dụng.
- PaaS cung cấp: Theo đường Internet, người dùng không cần tải về hoặc cài đặt. Gồm
 - Tất cả các tài nguyên cần thiết để xây dựng các ứng dụng.
 - Dịch vụ hoàn thiện ứng dụng.
- Dịch vụ PaaS bao gồm:
 - Thiết kế, phát triển ứng dụng
 - Thử nghiệm ứng dụng
 - Triển khai ứng dụng
 - Lưu trữ, đóng gói ứng dụng

Platform as a Service (PaaS)

PaaS còn cung cấp các dịch vụ:

- Tích hợp dịch vụ web, cơ sở dữ liệu
- Bảo mật
- Khả năng mở rộng
- Lưu trữ và quản lý các phiên bản

Lợi ích: Triển khai nhanh chóng với chi phí thấp, Có thể triển khai các ứng dụng cá nhân hoặc công cộng, Khả năng mở rộng dễ dàng, Cập nhật phiên bản nhanh chóng và bảo mật tốt, Không hạn chế về mặt địa lý.

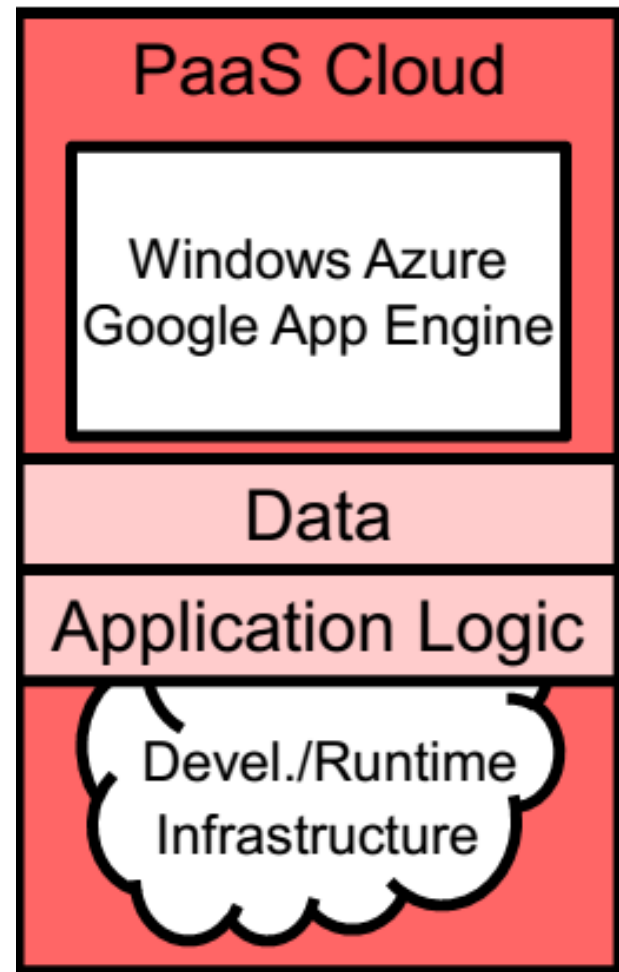
Hạn chế: Quản lý chặt khách hàng, hạn chế ngôn ngữ phát triển và công cụ sử dụng để phát triển.

Platform as a Service (PaaS)

- Các công nghệ dùng trong dịch vụ PaaS:
 - Các công cụ phát triển phần mềm:
 - Các công cụ online
 - Tích hợp các công cụ phát triển cục bộ với các dịch vụ đám mây
 - Môi trường hoạt động phân phối ứng dụng trong qui mô lớn:
 - Cho phép sử dụng vượt ra ngoài giới hạn của phần cứng vật lý
 - Có khả năng mở rộng ứng dụng trung gian như cơ sở dữ liệu và tập tin hệ thống
 - Ví dụ: MS Azure, Google AppEngine, IBM Rational, Developer Cloud

Mô hình dịch vụ PaaS

- Nền tảng được coi như là một dịch vụ



Software as a Service (SaaS)

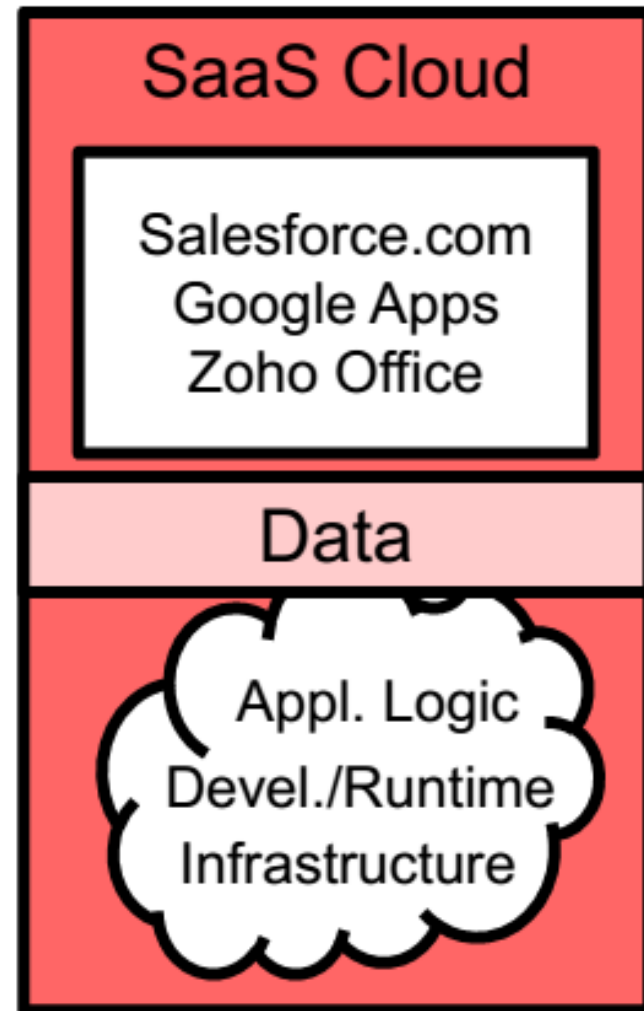
- Phần mềm như một dịch vụ:
 - Là mô hình trong đó ứng dụng được lưu trữ như một dịch vụ để khách hàng truy cập qua Internet.
 - Được quản lý bởi nhà cung cấp.
 - Cho phép người sử dụng truy cập từ xa.
- Phần mềm không phải cài đặt tại máy tính người dùng, mà người dùng chạy trực tiếp ứng dụng trên các đám mây.
- Lợi ích của SaaS:
 - Tiết kiệm chi phí mua phần mềm và cài đặt
 - Dễ dàng tùy chỉnh, tiếp thị tốt hơn.
 - Truy cập ở bất cứ đâu có máy tính và Internet.
 - Bảo mật tốt hơn, Giao diện gần gũi với người dùng...

Software as a Service (SaaS)

- Các công nghệ dùng trong dịch vụ SaaS:
 - AJAX: Asynchronous JavaScript and XML (JavaScript và XML không đồng bộ), là bộ công cụ cho phép tăng tốc độ ứng dụng web
 - SOA:
 - Multi-tenancy
- VD các dịch vụ:
 - Google docs: của Google
 - Hotmail: của MS

Mô hình dịch vụ SaaS

- Phần mềm được coi như là một dịch vụ
- Người dùng chỉ làm việc với dữ liệu nhận được
- SaaS==Web-based Application
- VD:
Google map,
Facebook,...



Tổng hợp so sánh các mô hình

Own IT



Data

Application Logic

Devel./Runtime

Infrastructure

IaaS Cloud

Amazon WS
SeverPath
appNexus
Eucalyptus

Data

Application Logic

Devel./Runtime

Infrastructure

PaaS Cloud

Windows Azure
Google App Engine

Data

Application Logic

Devel./Runtime
Infrastructure

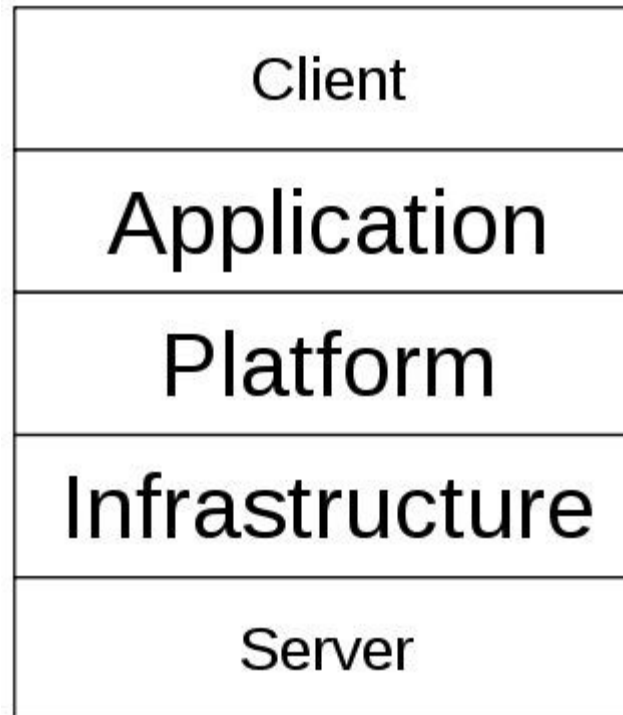
SaaS Cloud

Salesforce.com
Google Apps
Zoho Office

Data

Appl. Logic
Devel./Runtime
Infrastructure

Các thành phần trong điện toán đám mây



Các thành phần trong điện toán đám mây

- ***Client (lớp khách hàng):***

- Bao gồm phần cứng và phần mềm, để dựa vào đó, khách hàng có thể truy cập và sử dụng các ứng dụng/dịch vụ được cung cấp từ điện toán đám mây.
- VD: máy tính và đường dây kết nối Internet (thiết bị phần cứng) và các trình duyệt web (phần mềm)....

Các thành phần trong điện toán đám mây

- **Application (lớp ứng dụng):** Phân phối phần mềm như một dịch vụ thông qua Internet, người dùng không cần phải cài đặt và chạy các ứng dụng đó trên máy tính của mình, các ứng dụng dễ dàng được chỉnh sửa và hỗ trợ.
 - Các hoạt động được quản lý tại trung tâm của đám mây, không nằm ở phía khách hàng (lớp Client).
 - Cho phép khách hàng truy cập các ứng dụng từ xa thông qua Website.
 - Người dùng không còn cần thực hiện các tính năng như cập nhật phiên bản, bản vá lỗi, download phiên bản mới... Thao tác sẽ được thực hiện từ các “đám mây”.

Các thành phần trong điện toán đám mây

- **Platform (lớp nền tảng):**
 - Cung cấp nền tảng cho điện toán và các giải pháp của dịch vụ, chi phối đến cấu trúc hạ tầng của “đám mây”
 - Là điểm tựa cho lớp ứng dụng, cho phép các ứng dụng hoạt động trên nền tảng đó.
- **Infrastructure (lớp cơ sở hạ tầng):**
 - Cung cấp hạ tầng máy tính.
 - Khách hàng không phải mua server, phần mềm, trung tâm dữ liệu hoặc thiết bị kết nối....
 - Tài nguyên này được khách hàng thuê (hoặc miễn phí) sử dụng.

Các thành phần trong điện toán đám mây

- ***Server (lớp server - máy chủ):***

- Bao gồm các sản phẩm phần cứng và phần mềm máy tính, được thiết kế và xây dựng đặc biệt để cung cấp các dịch vụ của đám mây.
- Các server phải được xây dựng và có cấu hình đủ mạnh, đáp ứng nhu cầu sử dụng của số lượng lớn người dùng.

Các nhà cung cấp ĐTĐM

- Hiện nay có rất nhiều nhà cung cấp các dịch vụ điện toán đám mây. VD: Amazon, Google, Microsoft, Salesforce, IBM, Zoho...
- Mỗi nhà cung cấp có một thế mạnh riêng, khách hàng có thể so sánh chính sách các nhà cung cấp này để chọn được dịch vụ thích hợp ở nhà cung cấp thích hợp.

CÁC NHÀ CUNG CẤP

SaaS



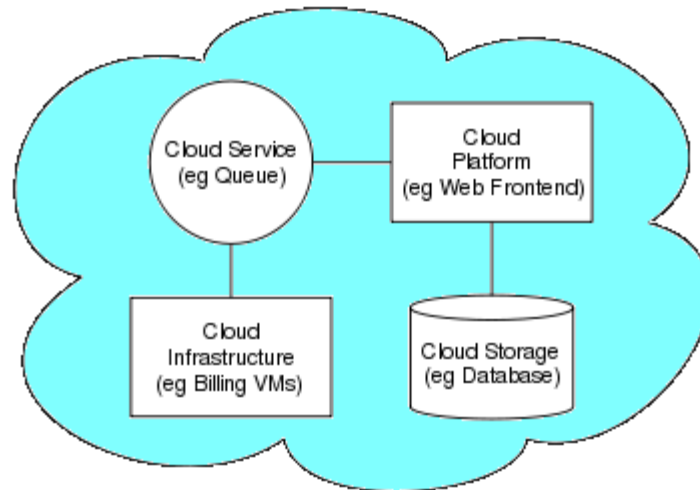
PaaS



IaaS



Kiến trúc của điện toán đám mây




Kiến trúc của điện toán đám mây

- Có nhiệm “đám mây”, cung cấp các dịch vụ khác nhau
- Giữa các đám mây có thể sử dụng được dịch vụ của nhau. Cung cấp dịch vụ tổng thể, nó được ảo hóa
- Người sử dụng chỉ cần chọn dịch vụ thích hợp của một đám mây nào đó cung cấp để khai thác.

Cách tương tác với các đám mây?

Phụ thuộc vào nhiều yếu tố, cơ bản như sau:

- nhà cung cấp chúng ta đang sử dụng
- Các công cụ cho phép truy cập vào các ứng dụng điện toán đám mây
- Các nền tảng (AJAX, HTML, Framework, PythonDjango)
- Các ứng dụng web (Gmail, google talk, Googlecalendar, google doc,...)
- Web API
- Các trình duyệt web (firefox, Chrome, IE...)









**Tổng hợp các dịch vụ, công nghệ,
ứng dụng của 3 loại dịch vụ**

Service Model	IaaS	PaaS	SaaS
Service category	VM rental, online storage	online operating environment, online database, online message queues	application and software rental
Service customization	server template	Logic resource template	application template
Service provisioning	automation	automation	automation
Service accessing and using	remote console, web services	online development and debugging, integration of offline development tools and cloud	Web 2.0 access technology

Service type	IaaS	PaaS	SaaS
Service monitoring	physical resource monitoring	logic resource monitoring	application monitoring
Service level management	dynamic orchestration of physical resources	dynamic orchestration of logic resources	dynamic orchestration of applications
Service optimization	network, storage, and server virtualization	large-scale distributed file system, database, middleware	multi-tenancy
Service measurement	physical resource metering	logic resource usage metering	application usage metering

Service type	IaaS	PaaS	SaaS
Service integration and combination	load balance	SOA	SOA, mashup
security	storage encryption and isolation, VM isolation, VLAN, SSL/SSH	data isolation, operating environment isolation, SSL	data isolation, operating environment isolation, SSL, Web authentication and authorization

 = Self-Managed	Standalone Servers	IaaS	PaaS	SaaS
Applications				
Runtimes				
Database				
Operating System				
Virtualization				
Server				
Storage				
Networking				

Câu hỏi tự tìm hiểu

- Nhóm 1: Trình bày cấu trúc, các thành phần và cách thức hoạt động cơ bản của Điện toán đám mây?
- Nhóm 2: Mô tả các dịch vụ sử dụng trong điện toán đám mây? Lợi ích của điện toán đám mây?
- Nhóm 3: Trình bày ứng dụng điện toán đám mây trong xây dựng mô hình thư viện số?

Bài tập

- Tìm hiểu và mô tả bằng tài liệu về dịch vụ Dropbox
- Tìm hiểu về dịch vụ GoogleApp của Google, mô tả cài đặt và thực hành trên máy.
- Amazon EC2 là gì? Tìm hiểu cơ chế hoạt động của nó?