

Cơ bản về điện toán đám mây

Tóm tắt

- Cơ sở hạ tầng đám mây.
- Các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây.
- Ngăn xếp đám mây
- Các loại điện toán đám mây.
- Các mô hình dịch vụ phần mềm.

Mục lục

- **Cơ sở hạ tầng đám mây.**
- **Các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây.**
- **Ngăn xếp đám mây**
- **Các loại điện toán đám mây.**
- **Các mô hình dịch vụ phần mềm.**

Máy chủ là gì?

- Máy chủ là máy tính cung cấp “dịch vụ” (services) cho “người dùng” (clients)
- Được thiết kế với độ tin cậy cao và để cung cấp dịch vụ cho một lượng lớn yêu cầu từ phía người dùng.
- Các công ty, tổ chức yêu cầu nhiều máy chủ vật lý để cung cấp các dịch vụ khác nhau (web, email, database, etc).
- Phần cứng máy chủ ngày càng mạnh hơn và nhỏ gọn hơn.



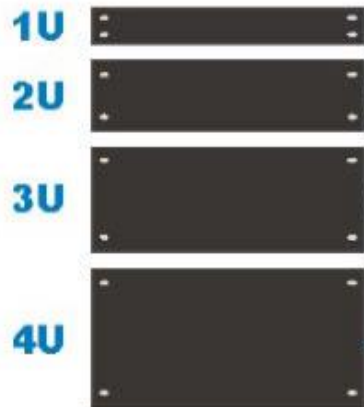
Máy chủ nhỏ gọn

- Các tổ chức thường dành một phần không gian cho cơ sở hạ tầng tính toán (máy tính và thiết bị phụ trợ).
- Khi triển khai ở quy mô lớn, các máy chủ nhỏ gọn được ưu tiên. Việc sử dụng máy chủ nhỏ gọn dẫn đến các ưu điểm kèm theo:
 - Không gian chiếm dụng nhỏ hơn.
 - Việc quản trị dễ hơn.
 - Việc thay đổi (thu gọn, mở rộng) dễ dàng hơn.
 - Việc cung cấp nguồn và làm mát dễ dàng hơn.



Máy chủ dạng Rack

- Các thiết bị (ví dụ như máy chủ) thường được đặt ở trong các rack ở dạng giá đỡ.
- Thiết bị được thiết kế theo dạng các khối để đặt vừa vào các đơn vị rack (theo đơn vị 1U, 2U,...)
- Một rack đơn có thể chứa đến 42 server dạng 1U



1U Server



7U Blade center

Máy chủ dạng Blade và hộp chứa Blade

- Một máy chủ Blade là máy tính thiết kế dạng mô đun ở theo chiều đứng.
- Một hộp chứa Blade chứa nhiều máy chủ Blade; Có khả năng cung cấp nguồn, cổng vào ra thiết bị và hệ thống làm mát cho các máy chủ blade.



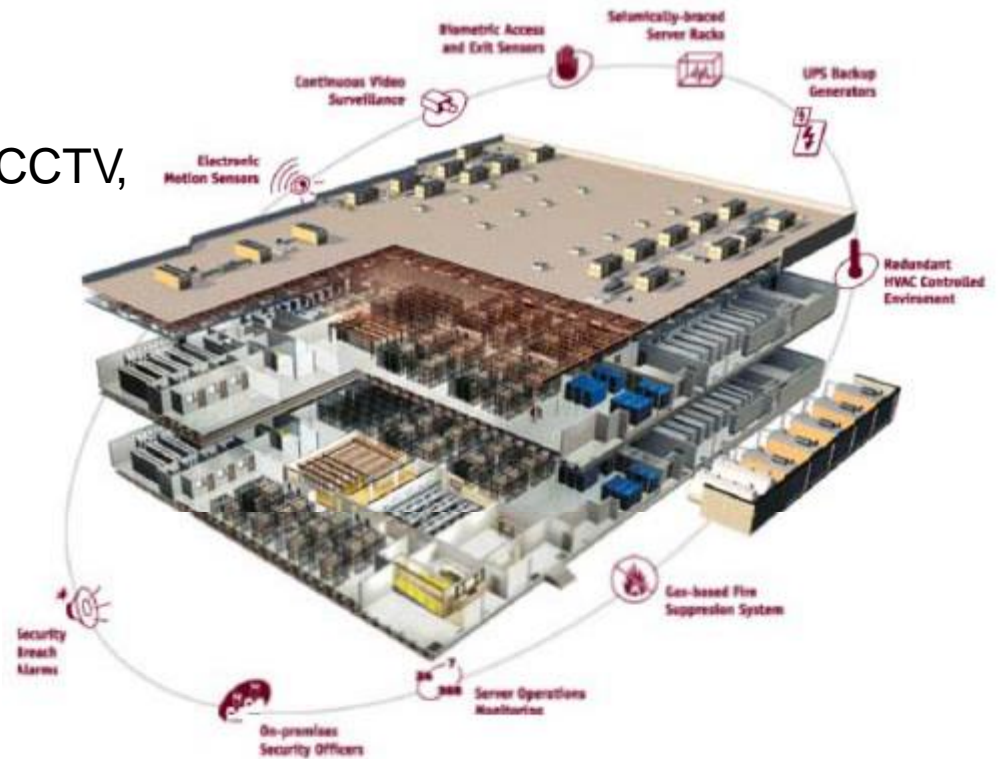
Trung tâm dữ liệu (Data Center)?

- Một **trung tâm dữ liệu (data center)** là một hệ thống cơ sở hạ tầng sử dụng để chứa hệ thống máy tính và các thành phần liên quan khác, như hệ thống mạng, lưu trữ, làm lạnh, hệ thống cung cấp nguồn, hệ thống lọc không khí.
- Một trung tâm dữ liệu thường chứa một lượng lớn máy tính kết nối mạng với nhau.
- Một trung tâm dữ liệu có thể nằm gọn ở trong một phòng, một hoặc nhiều tầng, hoặc thậm chí cả một tòa nhà.

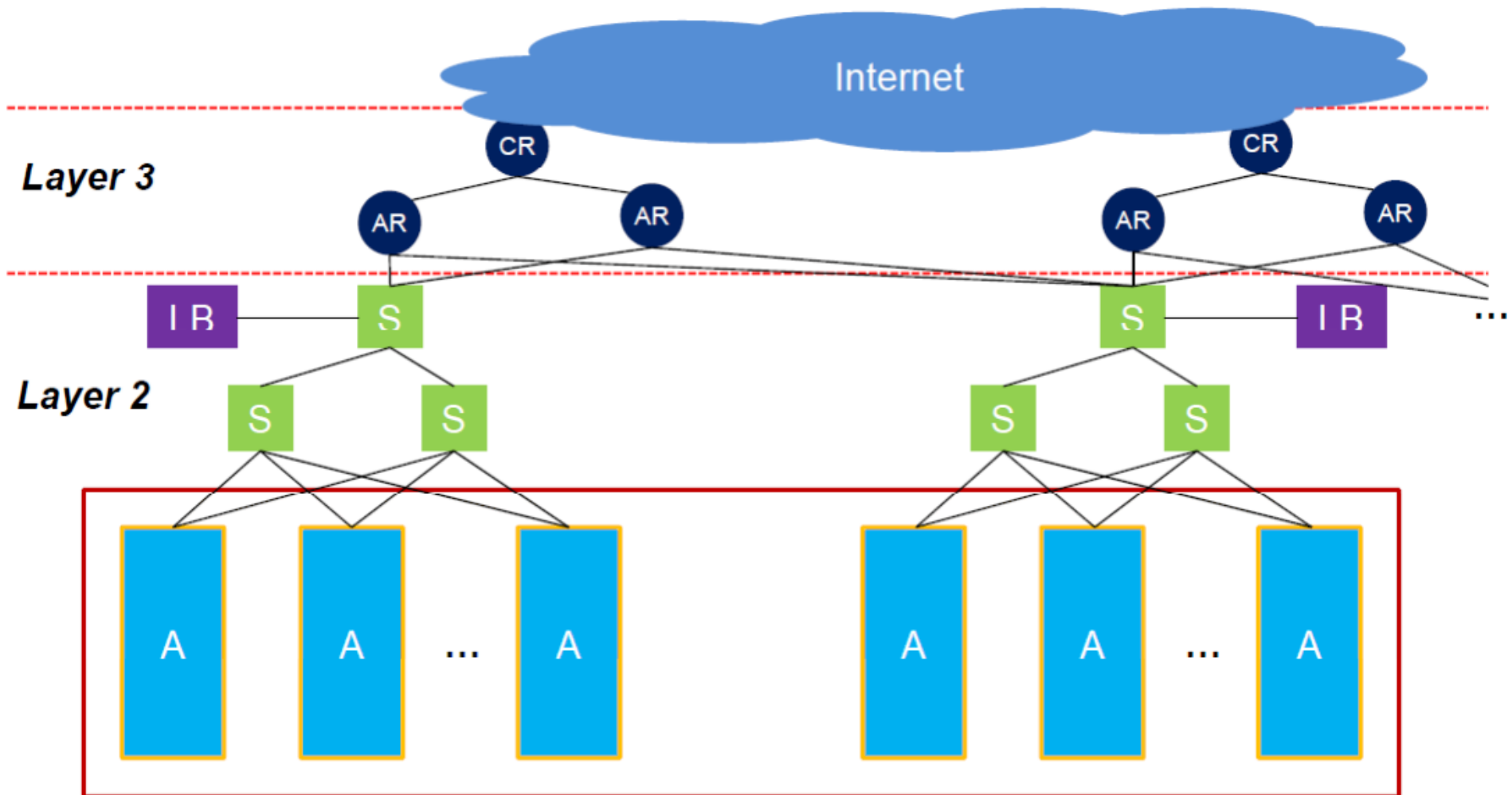


Các thành phần của trung tâm dữ liệu

- Hệ thống làm mát: Giữ tất cả các thành phần của trung tâm dữ liệu trong giải nhiệt độ yêu cầu của nhà sản xuất.
- Hệ thống nguồn dự phòng: Máy phát, UPS.
- Hệ thống chữa cháy.
- Hệ thống đảm bảo an ninh: CCTV, Kiểm soát vào ra.
- Hệ thống giám sát, theo dõi.
- Hệ thống đảm bảo kết nối: Đường ISPs/Leased Line.



Kết nối mạng của Trung tâm dữ liệu



- **CR** = L3 Core Router, **AR** = L3 Access Router, **S** = L2 Switch, **LB** = Load Balancer, **A**=Rack of 20 servers.

Truyền thông trong trung tâm dữ liệu

- Truyền thông trong trung tâm dữ liệu hầu hết dựa trên mạng sử dụng giao thức IP.
- Trung tâm dữ liệu chứa một tập các routers và switches đảm bảo lưu lượng truyền tải giữa servers và thế giới bên ngoài.
- Lưu lượng mạng trong các trung tâm dữ liệu hiện nay
 - 80% các gói tin lưu chuyển bên trong trung tâm dữ liệu.
 - Xu hướng lưu chuyển trong trung tâm dữ liệu sẽ tăng lên hơn nữa.
- Trung tâm dữ liệu thường chạy hai loại ứng dụng
 - Cung cấp giao diện ra bên ngoài (cung cấp trang web cho người dùng).
 - Tính toán bên trong (Khai phá dữ liệu, tính toán chỉ số, tìm kiếm).
- Độ trễ trong truyền thông bên trong trung tâm dữ liệu ~ 0 .

Khả năng đàn hồi và Hiệu năng

- Các trung tâm dữ liệu thông thường khó đáp ứng được yêu cầu của các ứng dụng gia tăng/co lại.
 - VLANs được sử dụng để cô lập các ứng dụng.
 - Các địa chỉ IP được xác định bởi Access Routers.
 - Việc cấu hình các địa chỉ IP và VLAN mất thời gian, nhiều lỗi, và thường làm bằng tay.

Đám mây là gì?

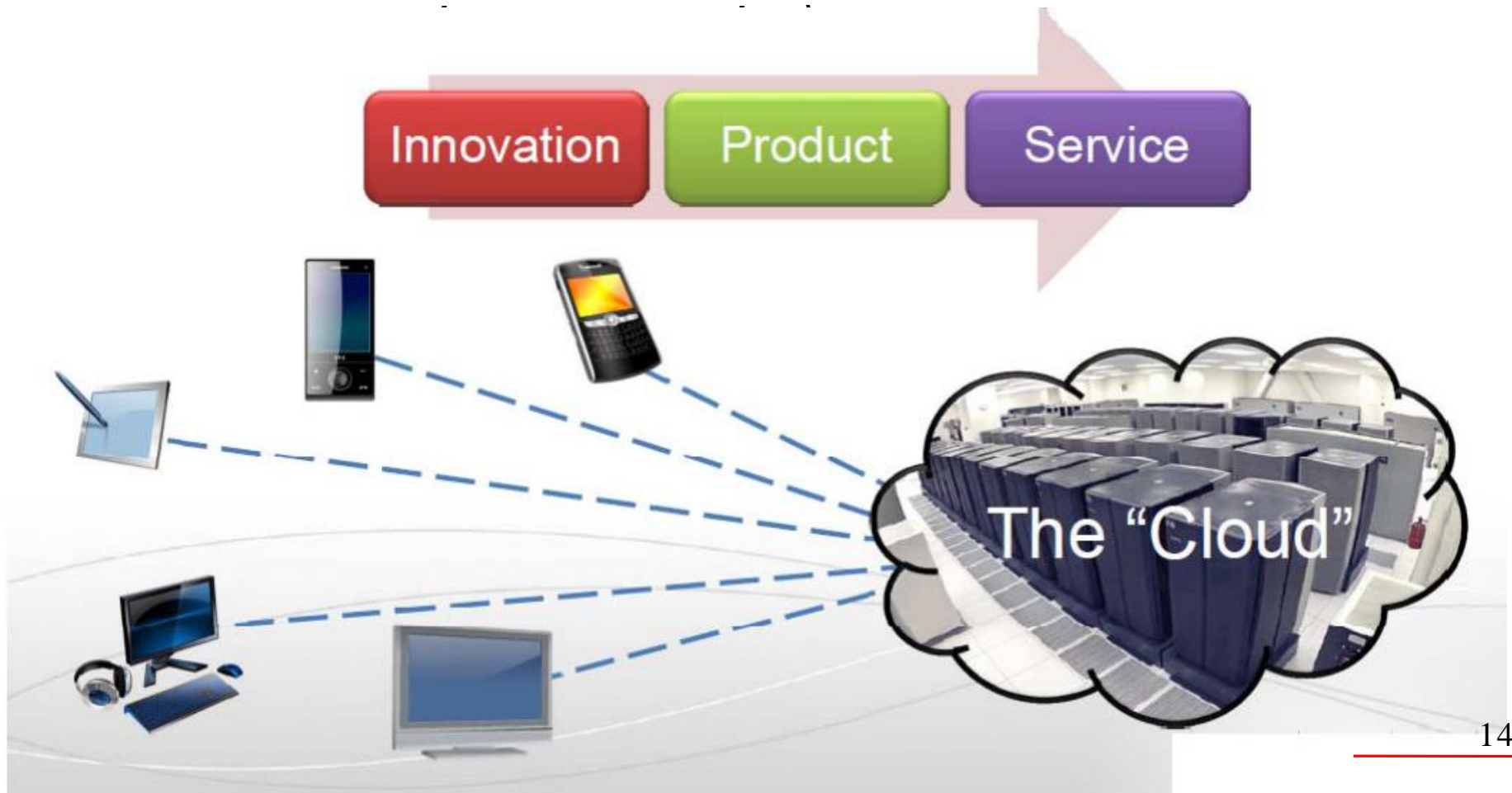
- Trung tâm dữ liệu (phần cứng và phần mềm) mà nhà cung cấp sử dụng để phục vụ tài nguyên tính toán và dịch vụ.

(A data center hardware and software that the vendors use to offer the computing resources and services)



Điện toán đám mây?

- “Điện toán đám mây là việc chuyển đổi Công nghệ thông tin từ sản phẩm sang dịch vụ”
(*Cloud Computing is the transformation of IT from*



Cloud Computing



Cloud Computing is the delivery of computing as a **service** rather than a **product**,

whereby **shared resources, software, and information** are provided to computers and other devices,



as a **metered service** over a **network**.

Mô hình này đã có trước đây?



Generate your own
utility



Buy it as a product and
manage it



Get a continuous
supply of the utility
through a dedicated
connection



Mô hình này đã có trước đây?



Mô hình này đã có trước đây?



No Banks

(Take care of your own money)



Traditional Banking

(Give your money to the bank)



Banking Instruments

(Cheques / Credit Cards)



Internet Banking

(...more services)



Mục lục

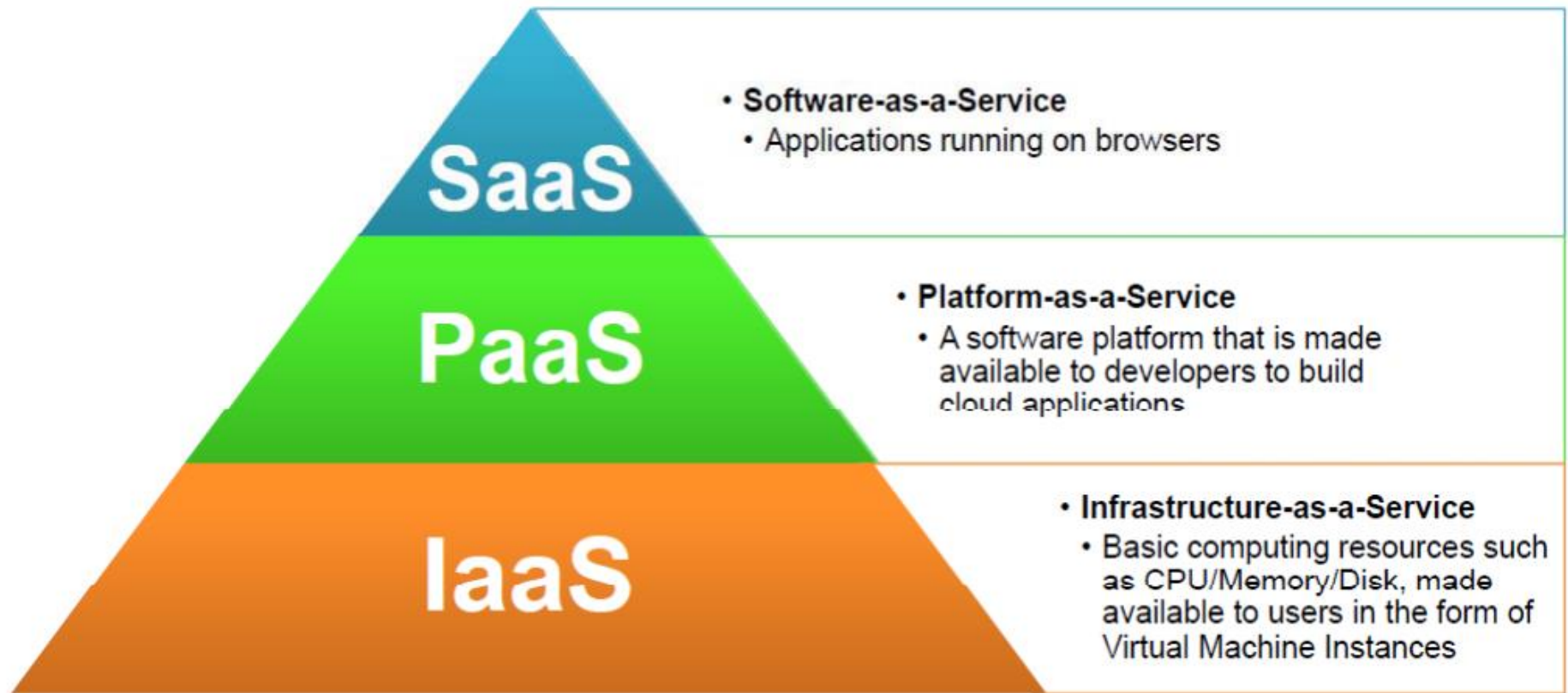
- Cơ sở hạ tầng đám mây.
- Các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây.
- Ngăn xếp đám mây
- Các loại điện toán đám mây.
- Các mô hình dịch vụ phần mềm.

IT as a Service (Công nghệ thông tin là dịch vụ)

- Làm thế nào để cung cấp IT như là dịch vụ?
- Người dùng khác nhau có nhu cầu khác nhau.
- Các nhu cầu của người sử dụng:
 - Người dùng trung bình.
 - Nhà phát triển ứng dụng di động.
 - Hệ thống cho doanh nghiệp.

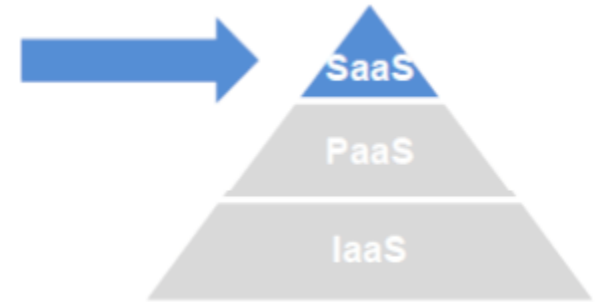
Xét một số mô hình dịch vụ...

Các mô hình dịch vụ đám mây



SaaS (Software as a Service – Phần mềm như là dịch vụ)

- Phần mềm được cung cấp như dịch vụ qua Internet, không cần cài đặt; và không cần chạy ứng dụng trên máy tính của người dùng.
- Đơn giản hóa quá trình bảo trì và hỗ trợ dịch vụ.



- Ví dụ: Gmail, Youtube, Google Docs, Dropbox, Office365

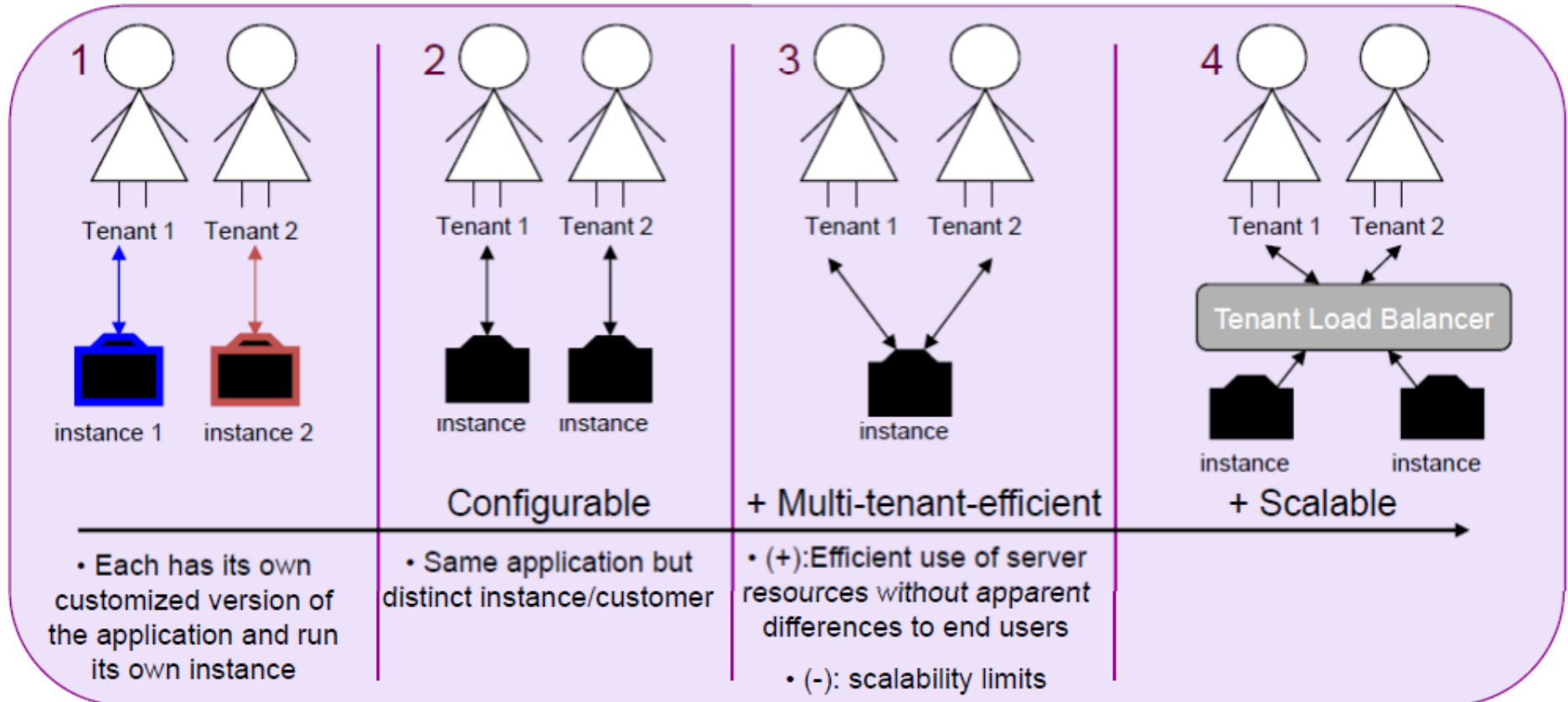


Các ứng dụng thích hợp với SaaS

- Các tác vụ đơn giản ít có tương tác với các hệ thống khác
- Người sử dụng muốn có ứng dụng mạnh nhưng không muốn tự phát triển:
 - Phần mềm quản lý khách hàng
 - Video trực tuyến
 - Quản lý dịch vụ IT
 - Tài chính
 - Quản lý nội dung web.
- Người sử dụng muốn truy cập từ mọi nơi, miễn là có Internet.

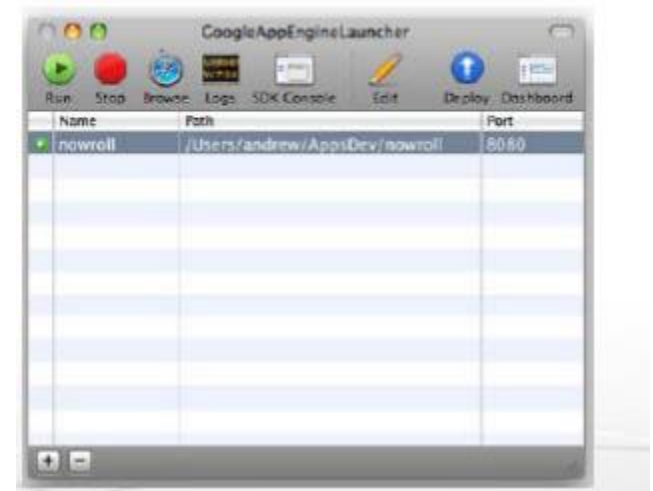
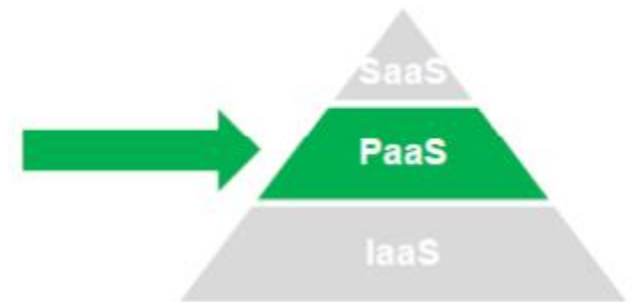
Các trạng thái của SaaS

- Các đặc tính phân biệt: Khả năng cấu hình, hiệu quả khi có đa người thuê, khả năng mở rộng



PaaS (Platform as a Service) ~ Cloudware

- Nhà cung cấp dịch vụ Cloud đưa ra một tập các công cụ (một nền tảng) cho phép người dùng tạo ra các ứng dụng SaaS.
- Ứng dụng SaaS chạy trên nền tảng của nhà cung cấp dịch vụ.
- Nhà cung cấp dịch vụ Cloud quản lý phần cứng và các yêu cầu bên dưới.



Nền tảng tính toán cung cấp sẵn cho PaaS

- Hệ điều hành, webserver, cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ lập trình.
- Hỗ trợ thiết kế giao diện người sử dụng (HTML, Javascript).
- Hỗ trợ quản lý đồng thời, khả năng co giãn, khả năng chịu tải, các tính năng về bảo mật.
- Các dịch vụ: thiết kế ứng dụng, phát triển, thử nghiệm, triển khai, lưu trữ và vận hành.

PaaS

- Người dùng tương tác với Platform qua các hàm API.
- Các dịch vụ thời gian thực cho phép ứng dụng của người dùng tận dụng tối đa cơ sở hạ tầng.
- Tự động quản lý và co giãn (khi có yêu cầu tính toán cao).
- Hỗ trợ làm việc nhóm, tích hợp với dịch vụ web, cơ sở dữ liệu, an ninh, lưu trữ, ...
- Hỗ trợ giao diện phát triển web.

Ví dụ về PaaS

Google App Engine



The screenshot shows the Google App Engine homepage. At the top is the Google logo with a search bar and a 'Search' button. Below the logo is the 'Google App Engine' header with navigation links: Home, Docs, FAQ, Notices, Blog, Group, Terms, and Download. The main content area features four key benefits: 'Run your web applications on Google's infrastructure.', 'No assembly required.', 'It's easy to scale.', and 'It's free to get started.' Each benefit is accompanied by a small icon and a brief description. To the right, there is a 'Getting Started' section with a numbered list of steps: 1. Sign up for an App Engine account, 2. Download the App Engine SDK, 3. Read the Getting Started Guide, and 4. Check out the app gallery to see sample applications. Below this is a 'Featured Video' section with a video player showing a man speaking. At the bottom, there are two sections: 'Google App Engine Blog' with a link to 'Introducing Google App Engine - our new blog' and 'Community' with a link to 'Featured Projects'.

Google

Google App Engine

Run your web applications on Google's infrastructure.

No assembly required.

It's easy to scale.

It's free to get started.

Getting Started

Featured Video

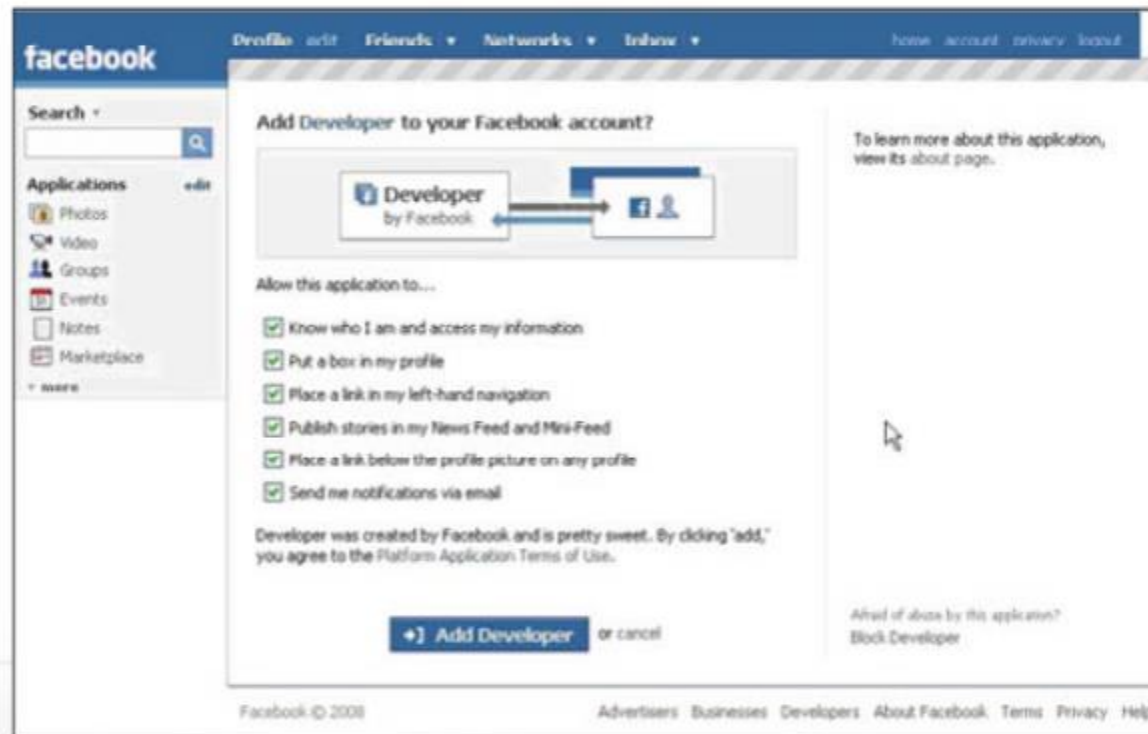
Google App Engine Blog

Community

Build web applications on Google's Infrastructure

Ví dụ về PaaS

The Facebook Developer Platform



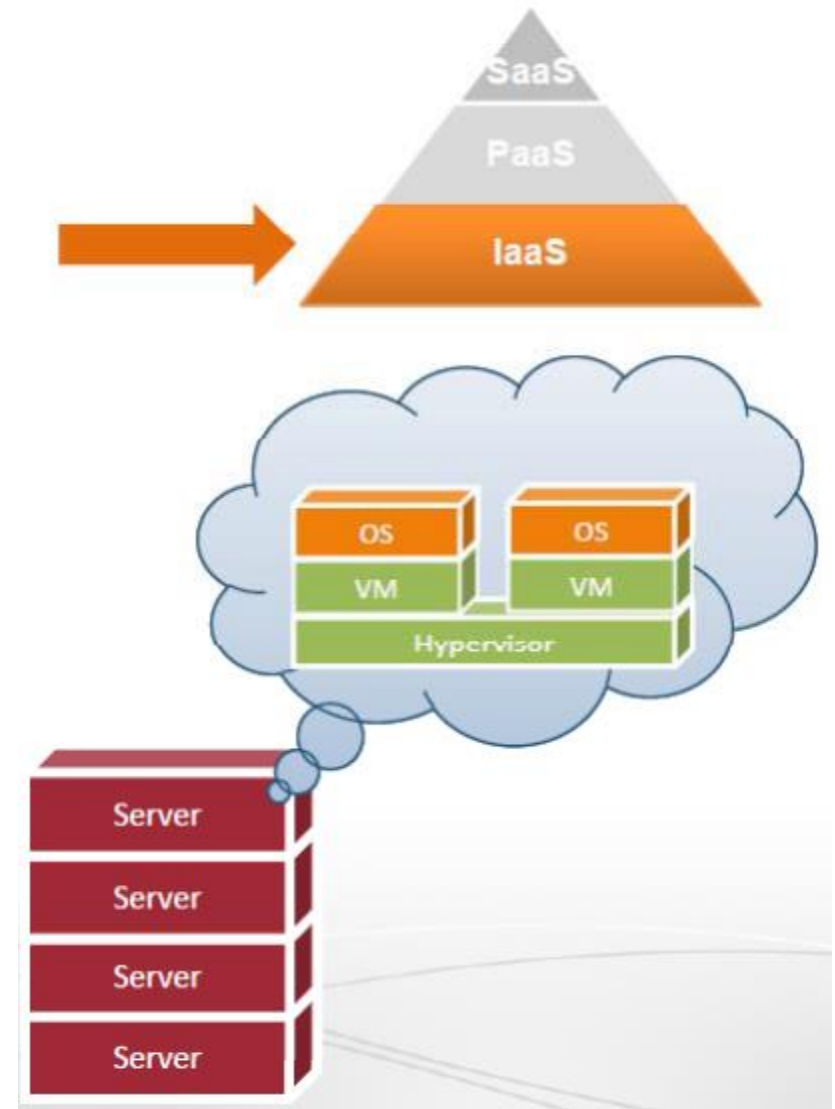
Set of APIs that allow you to create Facebook Applications

Ví dụ về PaaS

The image is a screenshot of the IBM Bluemix website. At the top, there is a dark blue navigation bar with the IBM Bluemix logo on the left and a series of menu items: 'Why Bluemix', 'Products', 'Solutions', 'Services', 'Resources', and 'Docs'. Below the navigation bar, the main content area has a blue background. On the left, the text 'IBM > Bluemix' is visible. The main heading 'IBM Bluemix' is in large white font, followed by the tagline 'The cloud platform to accelerate innovation on both sides of the firewall'. Below this is a blue button that says 'Get started free'. To the right, there is a large image of a tablet displaying the 'Welcome to Bluemix' interface with various icons for services like AI, Compute, and Security. Below the main content area, there is a dark blue banner with the text 'Learn how the Masters is putting data to work with Bluemix' and a white button that says 'Learn more'. At the bottom, there are three small thumbnail images: the first shows a progress bar with a checkmark, the second shows a diagram of a network or system, and the third shows a person looking at a screen with sticky notes.

IaaS (Infrastructure as a Service)

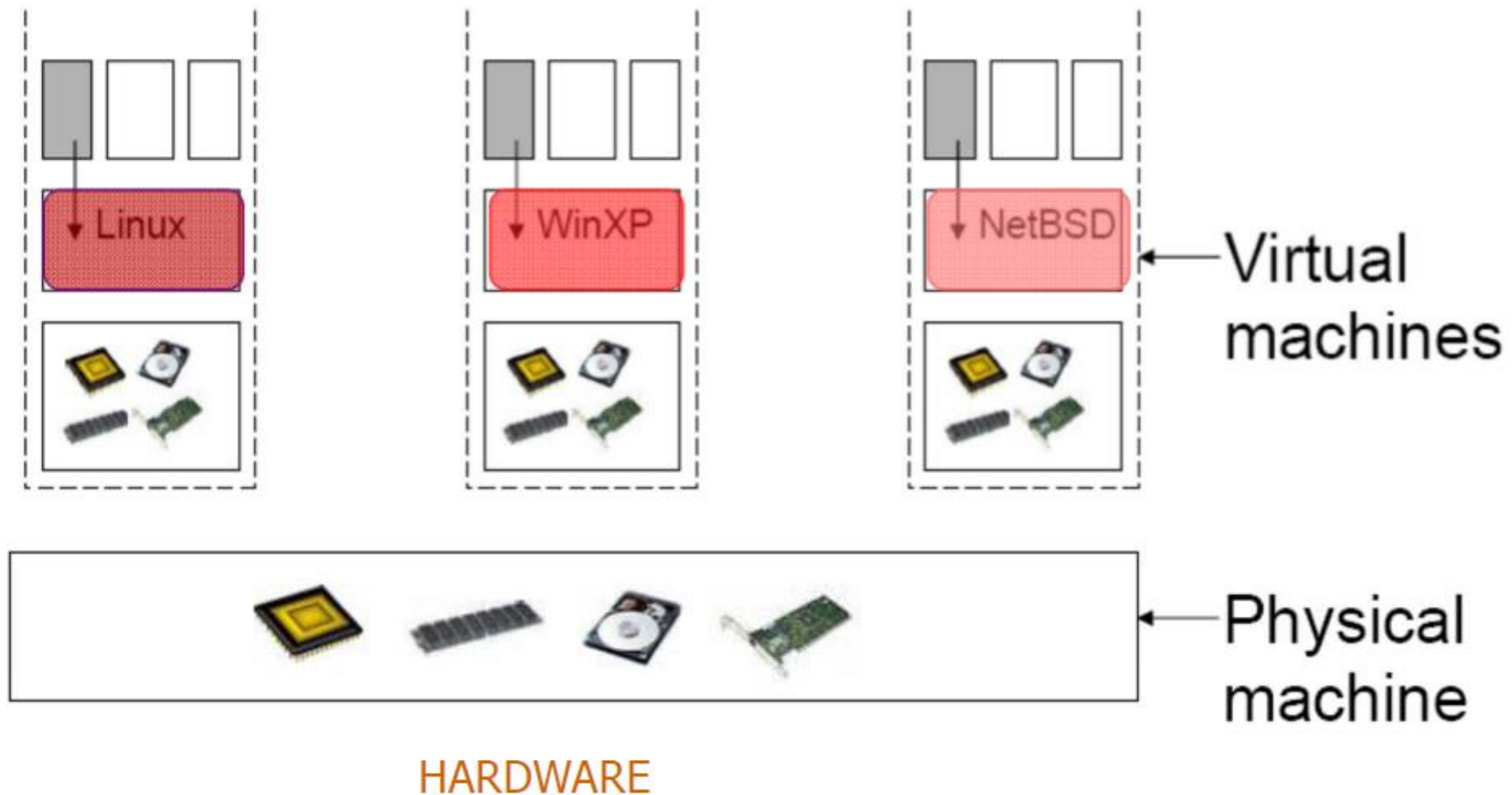
- Nhà cung cấp dịch vụ Cloud (Cloud provider) cho người dùng thuê các thể hiện của máy ảo (Virtual Machine Instances), ví dụ: cơ sở hạ tầng máy tính, sử dụng công nghệ ảo hóa.
- Người dùng có thể truy cập đến môi trường hệ điều hành, cài đặt, cấu hình tất cả các tầng bên trên.



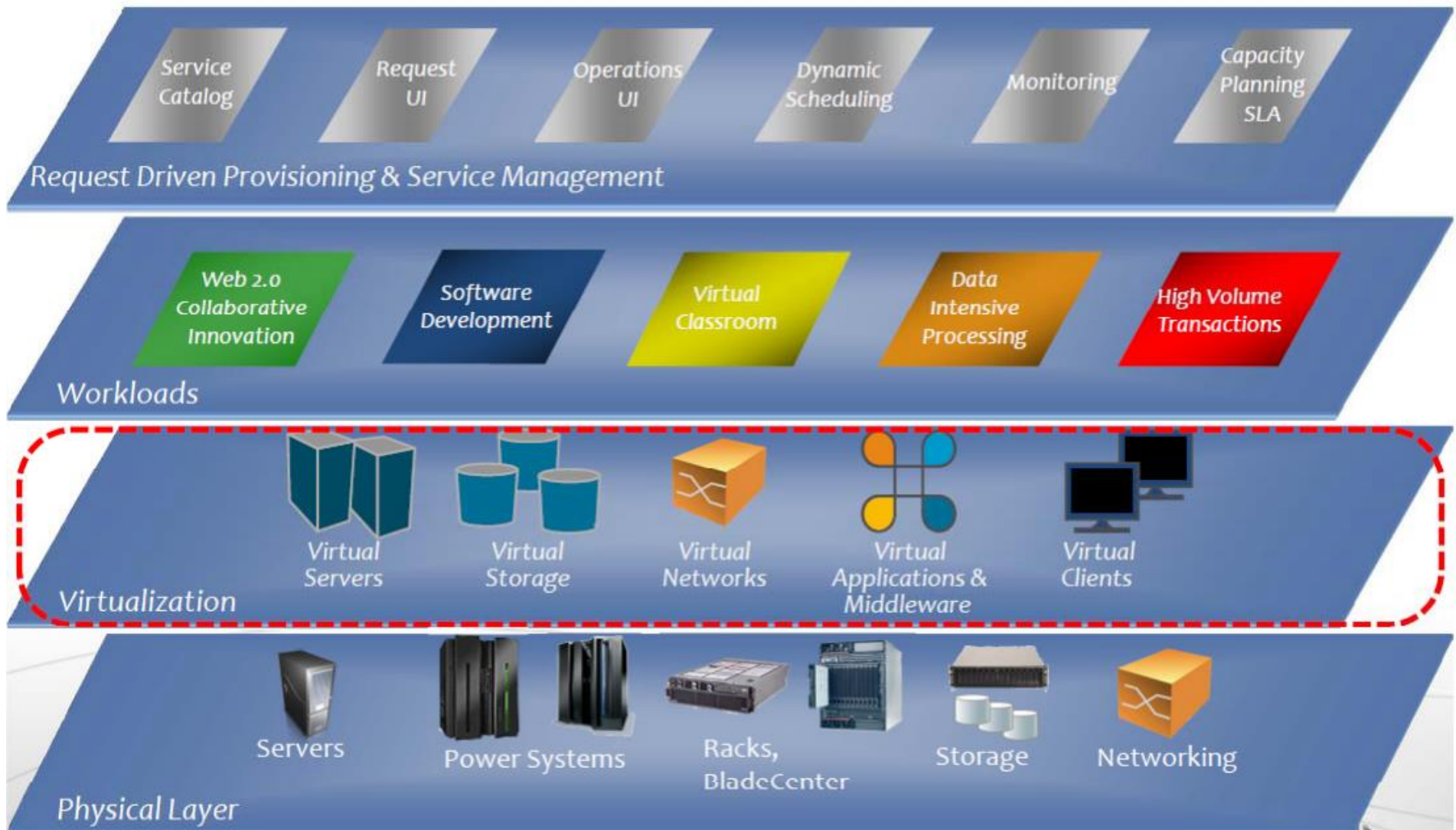
Cloud provider

IaaS (Infrastructure as a Service)

- Công nghệ ảo hóa là nhân tố chính của IaaS

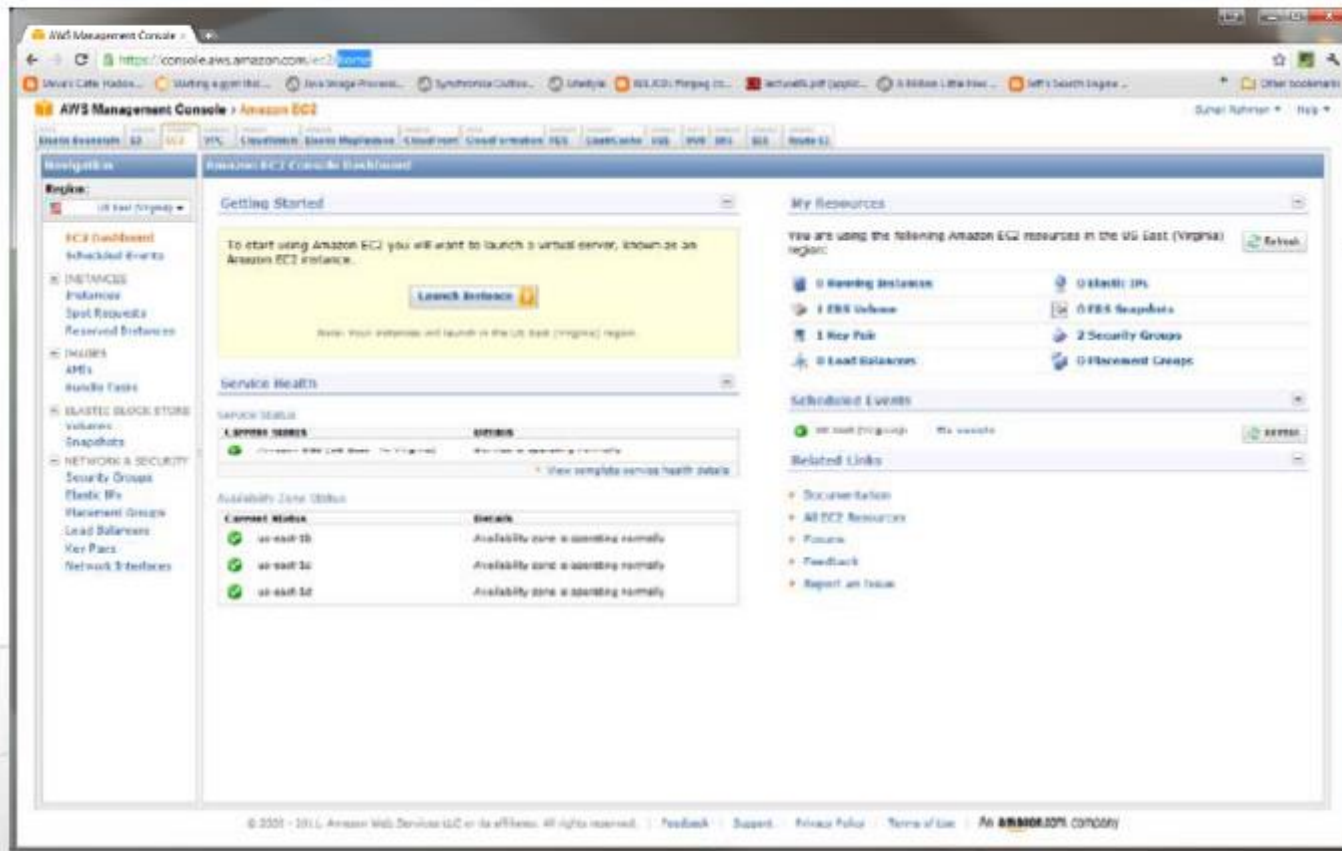


IaaS (Infrastructure as a Service)



Ví dụ về IaaS

Amazon Web Service Elastic Compute Cloud (EC2)



Các mô hình dịch vụ khác

- Hardware-as-a-Service
- Communication-as-a-Service
- Datacenter-as-a-Service

Ví dụ về SaaS, PaaS, IaaS, DaaS

Software
as a Service



salesforce.com®
Success On Demand.

Platform
as a Service

Google
App Engine



Windows Azure



heroku

Infrastructure
as a Service



GOGRID



Google Compute Engine



Windows Azure



rackspace.

Datacenter
Infrastructure



at&t



EQUINIX

GOGRID



rackspace.



Mục lục

- Cơ sở hạ tầng đám mây.
- Các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây.
- **Ngăn xếp đám mây**
- Các loại điện toán đám mây.
- Các mô hình dịch vụ phần mềm.

Ngăn xếp đám mây

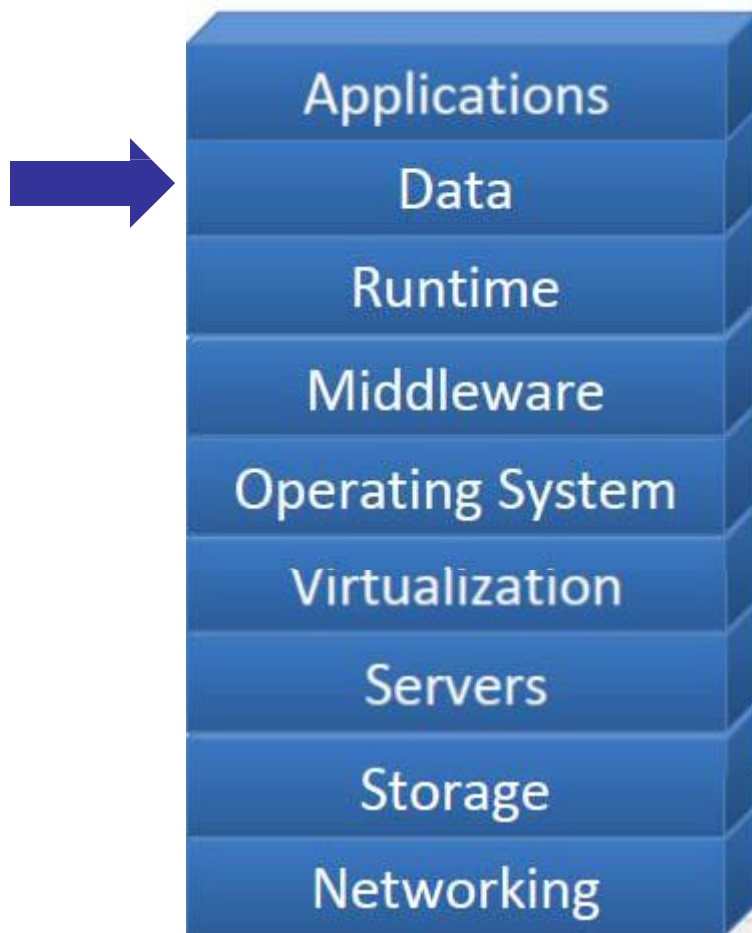


Ứng dụng (Application)



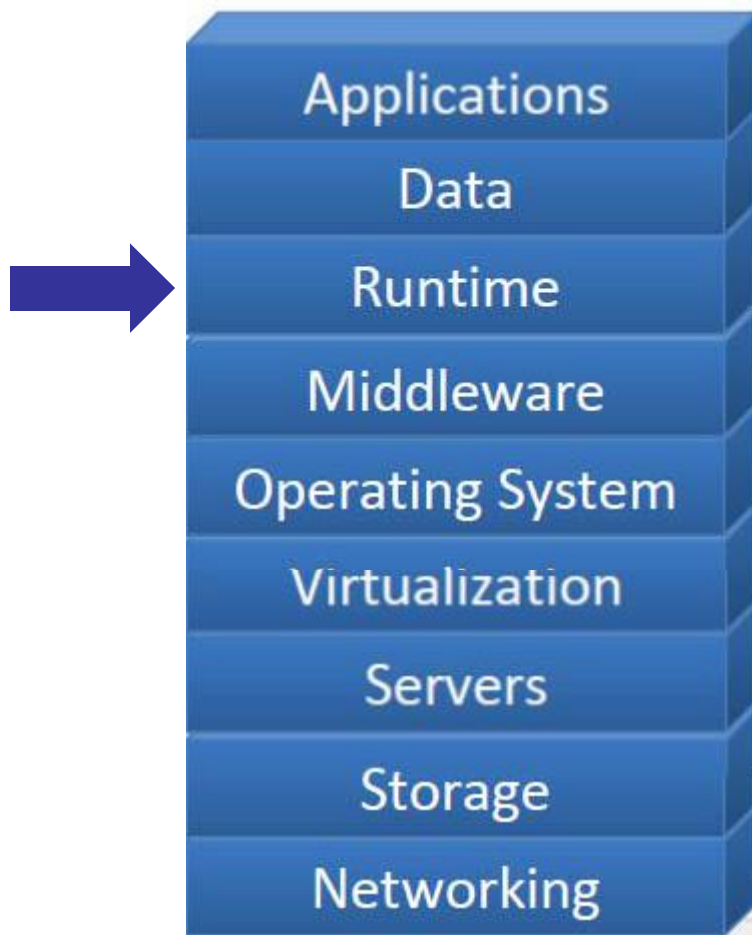
Các ứng dụng đám mây từ ứng dụng web cho đến các ứng dụng tính toán khoa học

Dữ liệu (Data)



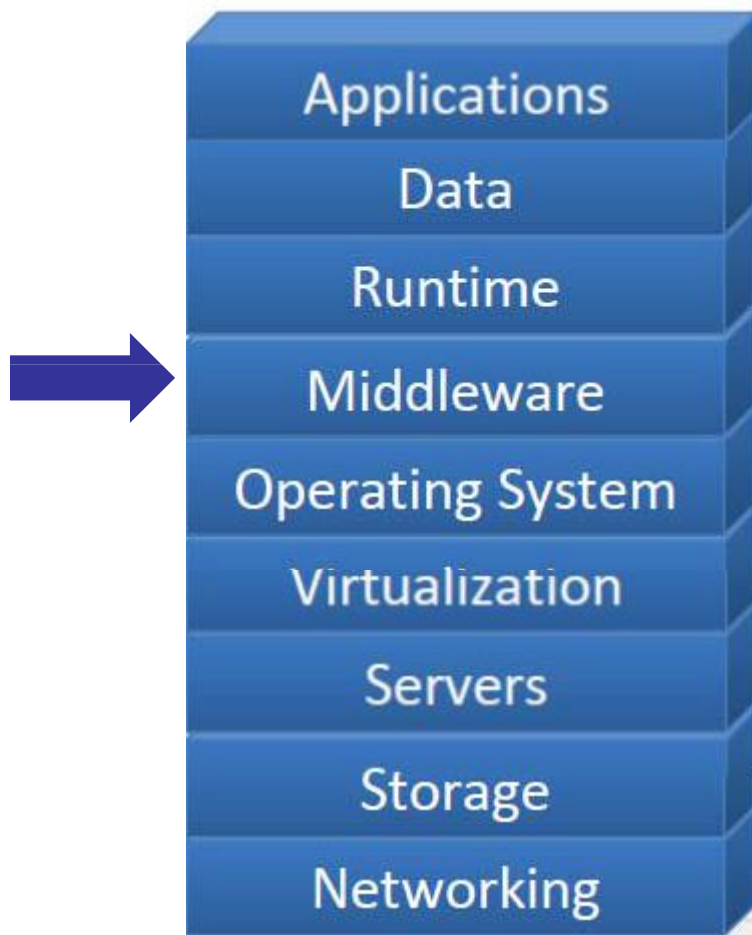
- Quản lý dữ liệu.
 - Hệ thống quản lý dữ liệu và cơ sở dữ liệu dựa trên nền tảng điện toán đám mây.
 - Ví dụ: Hbase, Cassandra, Hive, Pig,...
-

Môi trường thực thi (Runtime Environment)



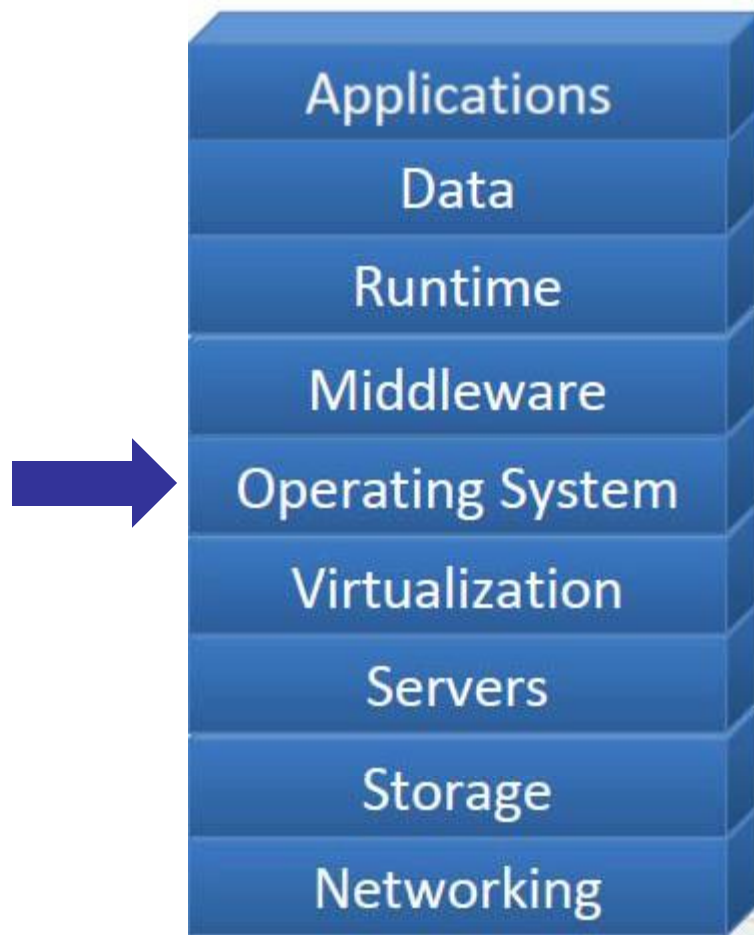
- Các nền tảng thực thi nhằm hỗ trợ các mô hình tính toán đám mây.
- Ví dụ: MPI, MapReduce, Pregel,...

Middleware



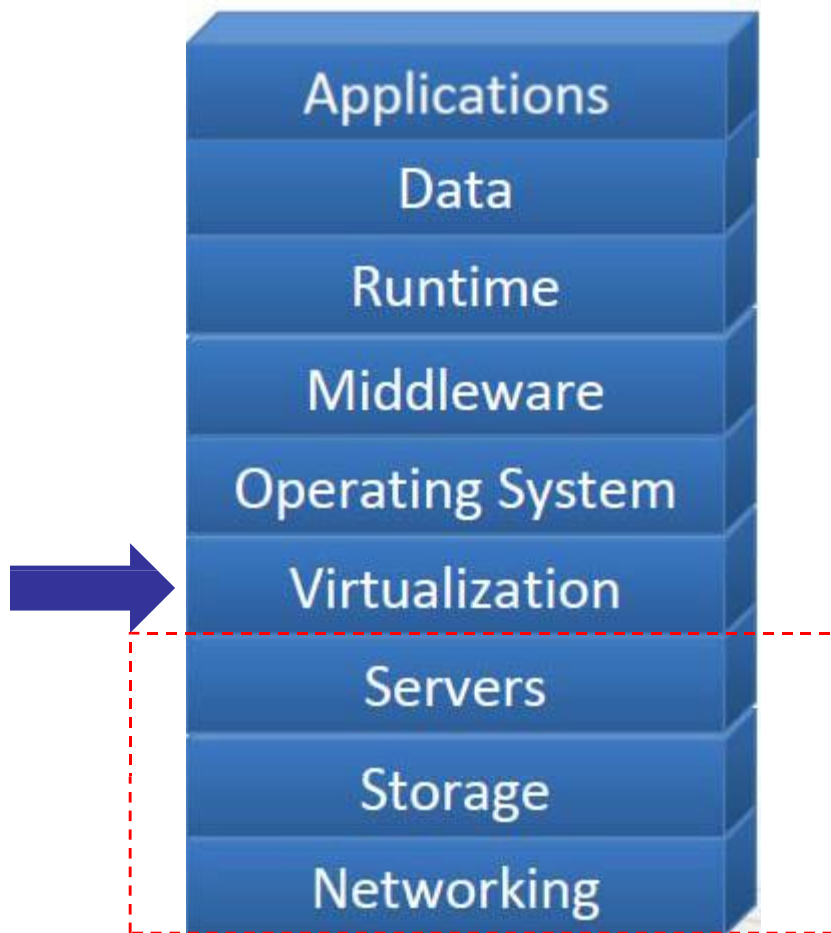
- Nền tảng quản lý giúp: Quản lý tài nguyên, giám sát, tiếp tế tài nguyên, quản lý định danh và đảm bảo an ninh.

Operating Systems



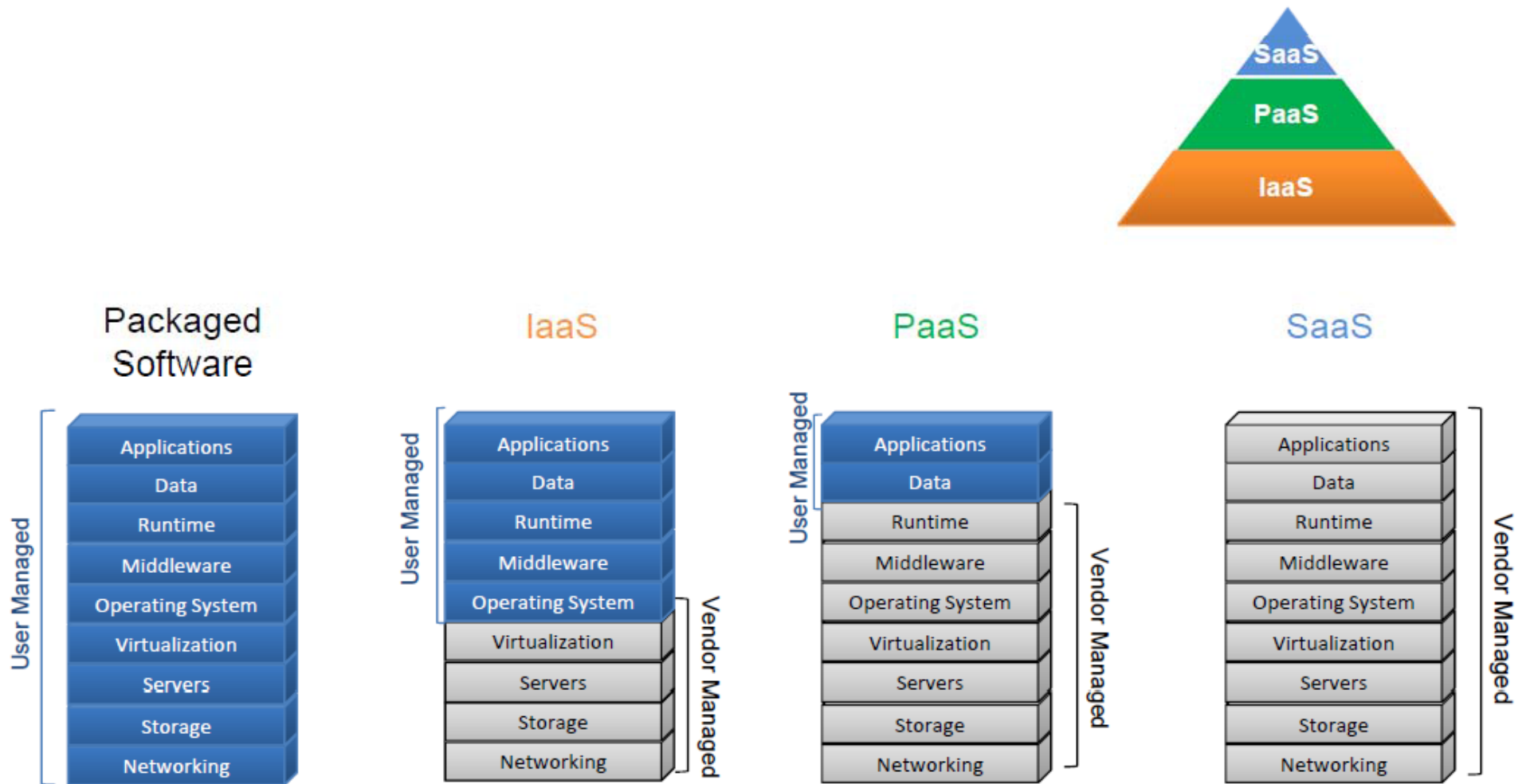
- Được đóng gói với các thư viện và phần mềm để triển khai và tiếp tế nhanh.
- Ví dụ: Amazon Machine Images (AMI) chứa hệ điều hành cũng như các phần mềm

Ảo hóa (Virtualization)



- Thành phần chính.
- Ảo hóa tài nguyên
- Amazon EC2 dựa trên nền tảng ảo hóa Xen.

Các tầng dịch vụ Cloud trong mô hình dịch vụ



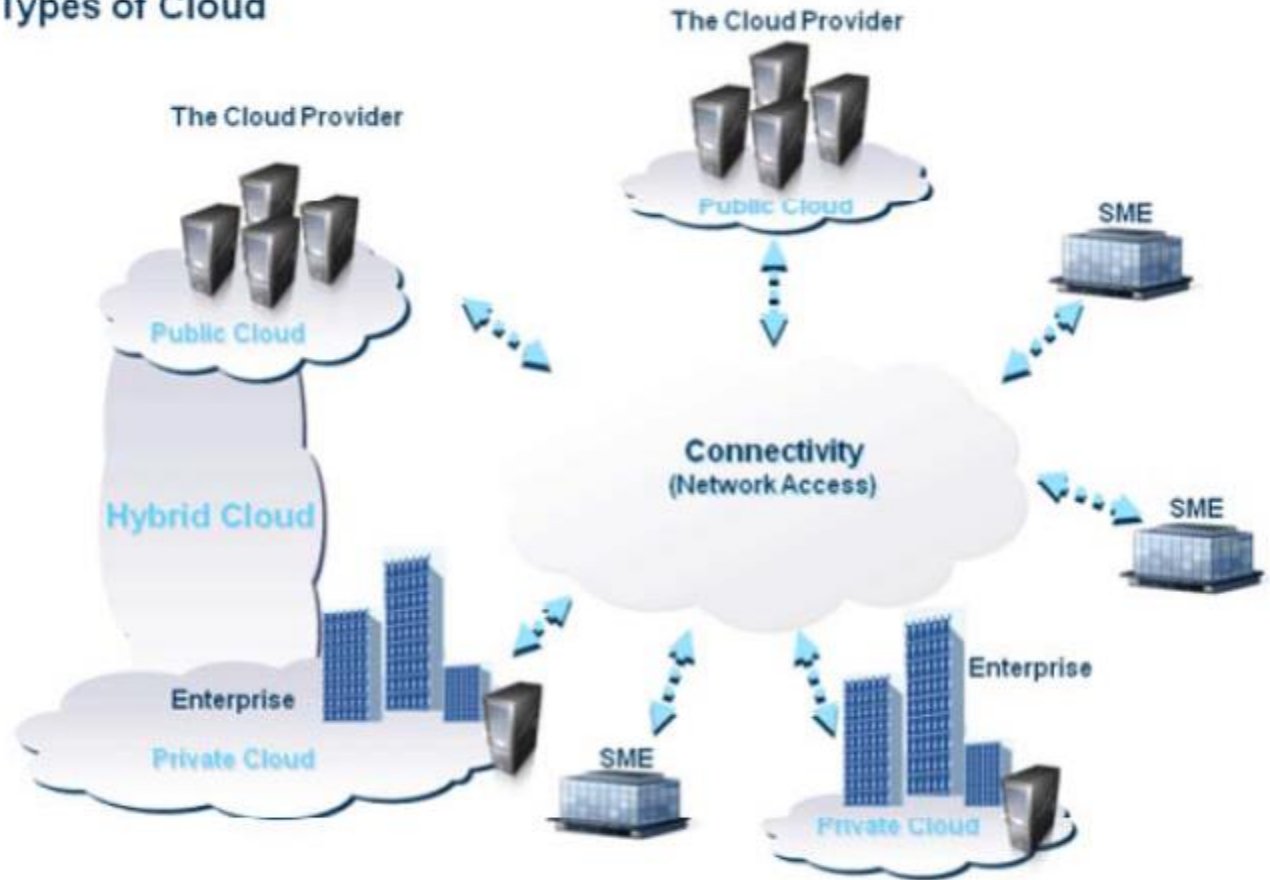
Mục lục

- Cơ sở hạ tầng đám mây.
- Các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây.
- Ngăn xếp đám mây
- Các loại điện toán đám mây.
- Các mô hình dịch vụ phần mềm.

Các loại Clouds

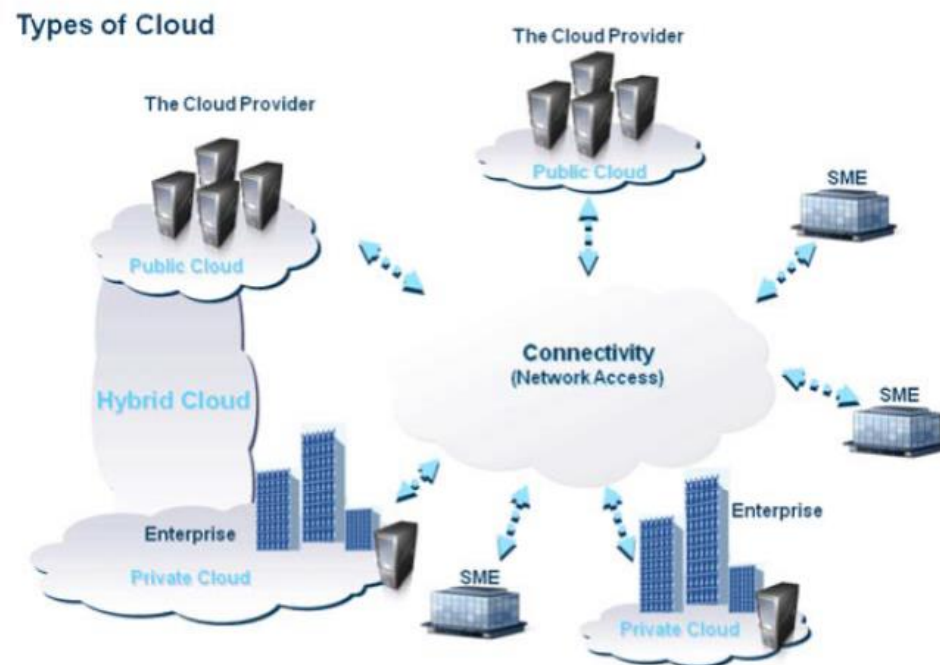
- Public
- Private
- Hybrid

Types of Cloud



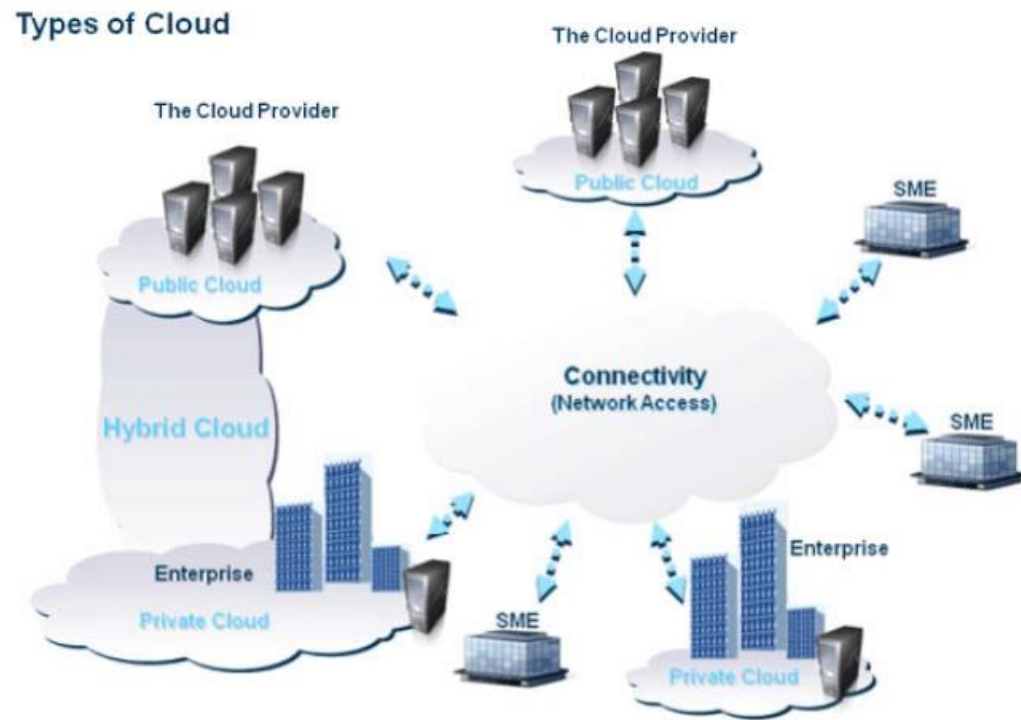
Public Cloud

- Thị trường mở mà ở đó các hãng khác nhau hoạt động nhằm cung cấp dịch vụ IT và tính toán cho thị trường.
- Các vấn đề cần quan tâm: Độ tin cậy, tính sẵn sàng, tính an ninh, tính bí mật
- Ví dụ: IBM, Google, Amazon, Microsoft,...



Private & Hybrid Cloud

- Dành cho các tổ chức, doanh nghiệp với cơ sở hạ tầng IT lớn



- Hybrid Cloud: Mở rộng private cloud bằng cách kết nối chúng đến public cloud để sử dụng các dịch vụ của public cloud.

Mục lục

- Cơ sở hạ tầng đám mây.
- Các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây.
- Ngăn xếp đám mây
- Các loại điện toán đám mây.
- Các mô hình dịch vụ phần mềm.

Chi phí Công nghệ thông tin

Ba loại chi phí trong Công nghệ thông tin

- Chi phí phần mềm (Trang thiết bị + bản quyền)
- Chi phí hỗ trợ (Hỗ trợ từ nhà cung cấp, cập nhật, vá lỗi)
- Chi phí quản lý (chi phí cơ sở hạ tầng CNTT, nhân lực, ...)

Mô hình truyền thống

- Nhà cung cấp (hãng) phần mềm phát triển phần mềm và thu tiền phí cho mỗi bản / 1 người dùng.
- •Nhà cung cấp phần mềm có thể thu phí hỗ trợ / 1 người
- dùng. Việc quản lý phần mềm thuộc về phía người dùng:
 - Trong 1 năm thường gấp 4 lần chi phí phần mềm.
 - Tốn kém về cơ sở hạ tầng, nhân lực, bản trì phần mềm.

	Traditional
Software Cost	\$4000 /user (one-time)
Support Cost	\$800 /user /year
Management Cost	Up to 4x the cost of Software!
Deployment Location	Client Side

Mô hình nguồn mở

- Còn được biết đến với mô hình tự do.
- Hãng phần mềm đóng gói phần mềm nguồn mở và cung cấp cho người dùng với giá thành thấp (thậm chí là không thu phí).
- Hãng phần mềm kiếm tiền từ chi phí hỗ trợ (thường thu cao hơn mô hình truyền thống).
- Chi phí quản lý phần mềm giống như mô hình truyền thống.

	Traditional	Open Source
Software Cost	\$4000 /user (one-time)	\$0 /user
Support Cost	\$800 /user /year	\$1600 /user /year
Management Cost	Up to 4x the cost of Software!	
Deployment Location	Client Side	

Mô hình gia công phần mềm

	Traditional	Open Source	Outsourcing
Software Cost	\$4000 /user (one-time)	\$0 /user	\$4000 /user (one-time)
Support Cost	\$800 /user /year	\$1600 /user /year	\$800 /user /year
Management Cost	Up to 4x the cost of Software!		< 1300 /user /month
Deployment Location	Client Side		Client or Provider Side

Mô hình lai (Hybrid, Hybrid+)

	Traditional	Open Source	Outsourcing	Hybrid	Hybrid+
Software Cost	\$4000 /user (one-time)	\$0 /user	\$4000 /user (one-time)	\$4000 /user (one-time)	\$300 / user month
Support Cost	\$800 /user /year	\$1600 /user /year	\$800 /user /year	\$800 /user /year	
Management Cost	Up to 4x the cost of Software!		Bid < 1300 /user /month	\$150 /user /month	
Deployment Location	Client Side		Client or Provider Side		

- Các phần mềm kinh doanh ít thay đổi (ERP, Tài chính,...)
- Cá thể hóa phần mềm, bán lại cho nhiều người sử dụng với chi phí thấp hơn nhằm gia tăng số lượng khách hàng.
- Hybrid+: Thu phí cố định hàng tháng cho phần mềm, hỗ trợ và quản lý.

SaaS Cloud Computing

	Traditional	Open Source	Outsourcing	Hybrid	Hybrid+	SaaS
Software Cost	\$4000 /user (one-time)	\$0 /user	\$4000 /user (one-time)	\$4000 /user (one-time)		
Support Cost	\$800 /user /year	\$1600 /user /year	\$800 /user /year	\$800 /user /year	\$300 / user month	< \$100 /user /month
Management Cost	Up to 4x the cost of Software!		Bid < 1300 /user /month	\$150 /user /month		
Deployment Location	Client Side		Client or Provider Side			Provider Side

- Phát triển ứng dụng web.
- Cung cấp dịch vụ cho người dùng qua Internet.
- Không chi phí triển khai.
- Giảm chi phí quản lý và chi phí hỗ trợ khi triển khai trên nhiều người dùng.