

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
VÀ TRUYỀN THÔNG**

**NGUYỄN ĐỨC BÌNH (Chủ biên)
TRẦN QUANG HUY – TRỊNH VĂN HÀ**

**GIÁO TRÌNH
NHẬP MÔN
ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

NĂM 2020

MỤC LỤC

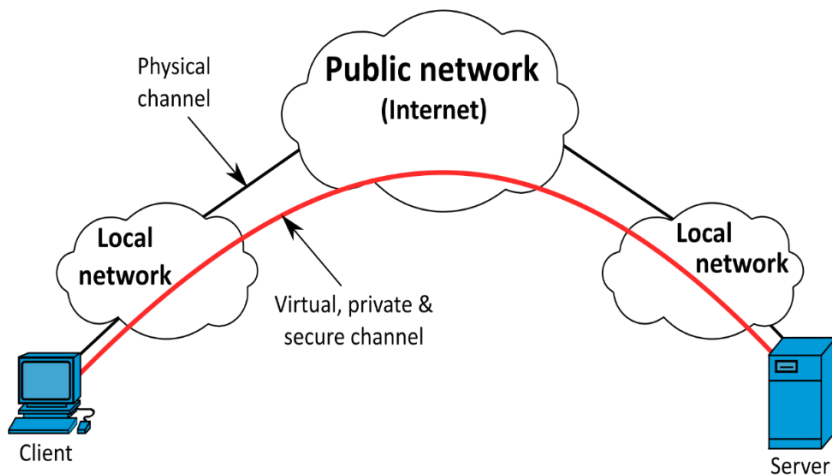
CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây	
1.1 Định nghĩa điện toán đám mây.....	
1.2 Phân biệt các hệ thống đám mây	
1.3 Các đặc tính của một hệ thống đám mây.....	
1.4 Web 2.0	
1.5 Một số ví dụ điển hình.....	
1.6 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 2 PHẦN MỀM NHƯ MỘT DỊCH VỤ	
2.1 Định nghĩa	
2.2 Ưu nhược điểm của một SaaS	
2.3 SaaS đơn nhiệm và đa nhiệm	
2.4 Giải pháp OpenSaaS.....	
2.5 Các vấn đề về tích hợp (Mashups)	
2.6 Kiến trúc hướng dịch vụ SOA.....	
2.7 Một số ví dụ về dịch vụ Web.....	
2.8 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 3 NỀN TẢNG NHƯ MỘT DỊCH VỤ	
3.1 Định nghĩa	
3.2 Quá trình phát triển các hệ thống công nghệ thông tin.....	
3.3 Lợi ích của giải pháp PaaS	
3.4 Nhược điểm của PaaS.....	
3.5 Một số mô hình PaaS trong thực tế	
3.6 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 4 HẠ TẦNG NHƯ MỘT DỊCH VỤ	
4.1 Cơ bản về IaaS.....	
4.2 Cải thiện hiệu suất thông qua cân bằng tải	
4.3 Dự phòng cho hệ thống và lưu trữ dữ liệu.....	
4.4 Sử dụng các thiết bị NAS nền tảng đám mây.....	
4.5 Ưu điểm của giải pháp IaaS.....	
4.6 Các loại máy chủ trong giải pháp IaaS	
4.7 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 5 ĐỊNH DANH NHƯ MỘT DỊCH VỤ	
5.1 Đăng Nhập Một Lần - Single Sign-On (SSO).....	

5.2 Quản lý danh tính liên kết (Federated Identity Management - FIDM).....	
5.3 Việc cung cấp tài khoản	
5.4 OpenID	
5.5 Quản lý ID di động	
5.6 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 6 LƯU TRỮ DỮ LIỆU TRONG ĐIỆN TOÁN Đám Mây	
6.1 Nghiên cứu quá trình phát triển của lưu trữ mạng	
6.2 Cơ bản về lưu trữ dữ liệu trên đám mây	
6.3 Ưu, nhược điểm của lưu trữ dữ liệu dựa trên nền điện toán đám mây	
6.4 An toàn dữ liệu đối với các dịch vụ lưu trữ dựa trên điện toán đám mây	
6.5 Hệ thống sao lưu dựa trên nền điện toán đám mây	
6.6 Lưu trữ dữ liệu dựa trên đám mây dành riêng cho ngành công nghiệp.....	
6.7 Các giải pháp cơ sở dữ liệu dựa trên nền điện toán đám mây	
6.8 Khôi lưu trữ dựa trên nền điện toán đám mây	
6.9 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 7 CỘNG TÁC TRÊN MÔI TRƯỜNG ĐIỆN TOÁN Đám	
MÂY.	
7.1 Cộng tác dựa trên đám mây	
7.2 Các vấn đề về công cụ cộng tác.....	
7.3 Nền tảng của cộng tác nền Web	
7.4 Dịch vụ tin nhắn tức thời (Instant messaging).....	
7.5 Hệ thống điện thoại và fax trên nền tảng đám mây	
7.6 Chia sẻ tài liệu	
7.7 Cộng tác với Nhật ký Web (Blog).....	
7.8 Trao đổi cộng tác trên nền đám mây	
7.9 Bài thuyết trình ảo và bài giảng.....	
7.10 Sử dụng mạng xã hội để hợp tác	
7.11 Cộng tác sử dụng nội dung Video truyền phát trực tuyến	
7.12 Tổng kết chương.....	
CHƯƠNG 8 ẢO HÓA	
8.1 Cơ bản về ảo hóa	
8.2 Bộ nhớ ảo	
8.3 Giải pháp điện toán xanh (Green Computing).....	
8.4 Ảo hóa máy chủ của Microsoft Windows	

8.5 Phần mềm Vmware ESXI
8.6 Phần mềm PARALLELS DESKTOP cho WINDOWS và LINUX.
8.7 Ảo hóa máy tính để bàn của Microsoft.....
8.8 VMWARE VIEW
8.9 VPN trên Windows.....
8.10 Tổng kết chương.....

CHƯƠNG 1 GIỚI THIỆU VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

Nhiều năm trở lại đây, trong các tài liệu liên quan đến CNTT, Internet thường thể hiện dưới hình dạng một đám mây, như minh họa trong **Hình 1-1 Internet**. Bằng cách trừu tượng hóa các công nghệ nằm trong Internet và các giao thức mạng thông qua mô hình đám mây, lập trình viên có thể tạm thời bỏ qua các vấn đề phức tạp trong việc truyền thông mà chỉ đơn giản giả định rằng dữ liệu sẽ được truyền thành công từ mạng kết nối Internet này sang mạng kết nối Internet khác.



Hình 1-1 Internet

Mục tiêu của Chương 1:

Chương này sẽ cung cấp các nội dung tổng quan về điện toán đám mây. Các nội dung trong chương này cung cấp với mục tiêu giúp người đọc:

- Hiểu được các bản chất trừu tượng của điện toán đám mây

- Các bước phát triển về công nghệ để tiến tới điện toán đám mây
- Lí thuyết cơ bản về ảo hóa ở cả cấp độ máy tính cá nhân và máy chủ
- Mô tả và định nghĩa các loại đám mây phổ biến, SaaS, PaaS và IaaS
- Các mô hình điện toán đám mây trong thực tế hoạt động của doanh nghiệp và cá nhân
- Các ưu, nhược điểm của một hệ thống điện toán đám mây
- Nắm được các yếu tố về mặt bảo mật.
- Mô tả cách thức điện toán đám mây giúp tăng cường khả năng chống chịu lỗi cho hệ thống
- Mô tả công nghệ Web 2.0 và mối quan hệ với điện toán đám mây

1.1 Định nghĩa điện toán đám mây

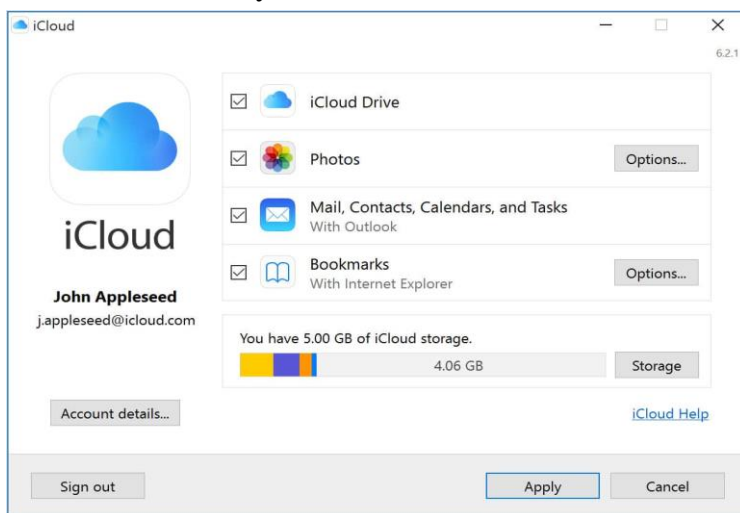
Ngày nay, thuật ngữ Cloud computing hay điện toán đám mây mô tả trừu tượng hóa một hệ thống mà ở đó máy tính, tài nguyên, dịch vụ hoạt động trên nền Web, từ đó các lập trình viên có thể sử dụng nó để tạo ra các ứng dụng phức tạp hơn.

Thông thường, tài nguyên của các hệ thống đám mây là các thành phần ảo hóa, điều đó có nghĩa là khi một hệ thống hoặc một ứng dụng cần thêm tài nguyên, ví dụ như bộ vi xử lý hay dung lượng lưu trữ, thì các tài nguyên đó chỉ đơn giản là được thêm vào theo yêu cầu và “trong suốt” đối với những ứng dụng sử dụng chúng. Thông qua công nghệ ảo hóa này, các giải pháp điện toán đám mây cho phép tăng hoặc giảm quy mô của hệ thống một cách linh hoạt và các công ty sử dụng hệ thống trên nền tảng điện toán đám mây chỉ phải trả

chi phí cho các tài nguyên mà họ sử dụng. Do vậy, ngày nay, các công ty thường có xu hướng chuyển từ việc tự vận hành một trung tâm dữ liệu đắt tiền sang việc sử dụng các giải pháp trên nền tảng điện toán đám mây.

Ví dụ 1: Hệ thống apple iCloud

Apple's iCloud là một dịch vụ được phát triển bởi hãng Apple. Ban đầu, nó được giới thiệu như một ứng dụng lưu trữ âm nhạc ảo. Nhưng cho đến ngày này iTunes được biết đến như là một thư viện cung cấp hàng triệu bài hát, phim hoặc ứng dụng cho người dùng tải về và sử dụng trên thiết bị của họ, thiết bị ở đây bao gồm iPods, iPhone, iPad, Macbook và các loại thiết bị cầm tay khác.



Hình 1-2 Apple's iCloud

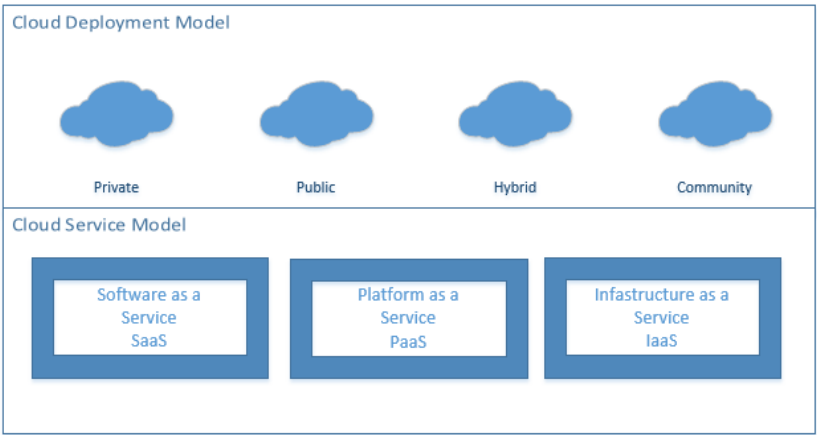
(Nguồn: apple.com)

Người dùng cũng có khả năng lưu trữ hình ảnh, video, tài liệu hay các bản bản sao lưu hệ điều hành trên hệ thống iCloud sử dụng công nghệ đám mây của Apple. Sử dụng iCloud giống như một hệ thống lưu trữ dữ liệu cá nhân tập trung, người dùng có thể dễ dàng truy cập vào các dữ liệu cá nhân trên nhiều loại thiết bị khác nhau. Và có thể cấu hình để

thực hiện việc đồng bộ dữ liệu từ các thiết bị một cách tự động và nhanh chóng. Khi người dùng thực hiện tải một tập tin lên iCloud từ thiết bị này, nó sẽ được tự động gửi đến các thiết bị khác mà người dùng đã đăng kí trên tài khoản của mình.

1.2 Phân biệt các hệ thống đám mây

Các dịch vụ trên nền tảng đám mây có khả năng cung cấp rất nhiều loại ứng dụng cho người dùng ở nhiều hoàn cảnh khác nhau. Nó có thể cung cấp các dịch vụ lưu trữ dữ liệu, cũng có thể cung cấp các ứng dụng xử lý văn bản, xử lý ảnh, các ứng dụng giải trí như video game, v.v. Để có thể phân tích và mô tả rõ hơn về các hệ thống nền đám mây, người ta sử dụng 2 mô hình chính: mô hình triển khai và mô hình dịch vụ. Các thuật ngữ này được sử dụng trong tài liệu điện toán đám mây của Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia Hoa Kỳ (US NIST).



Hình 1-3 Phân biệt các hệ thống đám mây

A. Các mô hình triển khai đám mây

Các mô hình triển khai đám mây mô tả việc các tài nguyên trong một hệ thống sẽ được chia sẻ như thế nào. Có 4

mô hình chính: đám mây riêng (private cloud), đám mây công cộng (public cloud), đám mây cộng đồng (community cloud) và đám mây lai (hybrid cloud). **Bảng 1-1 Các mô hình triển khai đám mây** dưới đây sẽ chỉ ra một số đặc điểm khác nhau giữa 4 mô hình. Mỗi mô hình sẽ có khả năng mở rộng, độ tin cậy, bảo mật và chi phí khác nhau.

Bảng 1-1 Các mô hình triển khai đám mây

Mô hình triển khai	Đặc điểm
Đám mây riêng (Private Cloud)	Một đám mây riêng được sở hữu bởi một chủ thể và chỉ được sử dụng bởi chủ thể đó hoặc khách hàng của chủ thể. Các công nghệ nền tảng có thể được triển khai trong hoặc ngoài hệ thống. Đám mây riêng có độ bảo mật cao hơn nhưng đi kèm chi phí triển khai cao hơn
Đám mây công cộng (Public Cloud)	Đám mây công cộng có tính khả dụng với tất cả mọi người. Có thể được sở hữu bởi một công ty hoặc tập đoàn lớn có khả năng cung cấp các dịch vụ đám mây. Bởi vì đặc tính mở nên đám mây công cộng ít bảo mật hơn. Tuy nhiên, sử dụng đám mây công cộng thường là giải pháp tiết kiệm chi phí nhất.
Đám mây cộng đồng (Community Cloud)	Đám mây được chia sẻ bởi hai hoặc nhiều tổ chức có mối quan tâm chung. Ví dụ như các trường đại

	học hoặc các trung tâm nghiên cứu
Đám mây lai (Hybrid Cloud)	Hệ thống đám mây bao gồm 2 hoặc nhiều hệ thống đám mây thuộc một trong các loại trên.

B. Các mô hình dịch vụ đám mây

Các đám mây có thể tương tác với người dùng hoặc ứng dụng theo nhiều nhiều phương thức khác nhau, mỗi phương thức được gọi là một dịch vụ. Các đám mây ngày nay thường được triển khai theo 3 loại mô hình dịch vụ chính.

Phần mềm như một dịch vụ (Software as a Service - SaaS)

Mô hình phần mềm như một dịch vụ cung cấp một hệ thống phần mềm theo yêu cầu hoạt động ở trên nền tảng điện toán đám mây. Thông thường, mô hình SaaS là các trang Web có khả năng chứa các phần mềm và cung cấp cho người dùng khả năng làm việc với phần mềm đó ngay trên trình duyệt.



Hình 1-4 Software as a Service

Lợi ích của việc sử dụng SaaS đến từ sự đơn giản trong việc tương tác với ứng dụng. Người dùng không cần phải tự