

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

Nguyễn Thành Trung
trung.nguyenthanh@phenikaa-uni.edu.vn

GIỚI THIỆU CHUNG HỌC PHẦN

- Học phần: Điện toán đám mây

Số tín chỉ	2 (1; 1; 4)
Tổng số tiết tín chỉ	45
- Số tiết lý thuyết	15
- Số tiết thảo luận/bài tập/thực hành	30
- Số tiết tự học	60
Số bài kiểm tra	1 (1 LT, 0 TH)

- Đánh giá giữa kỳ: B1. Bài kiểm tra
- Đánh giá cuối kỳ: TL. Tiểu luận

GIỚI THIỆU CHUNG HỌC PHẦN

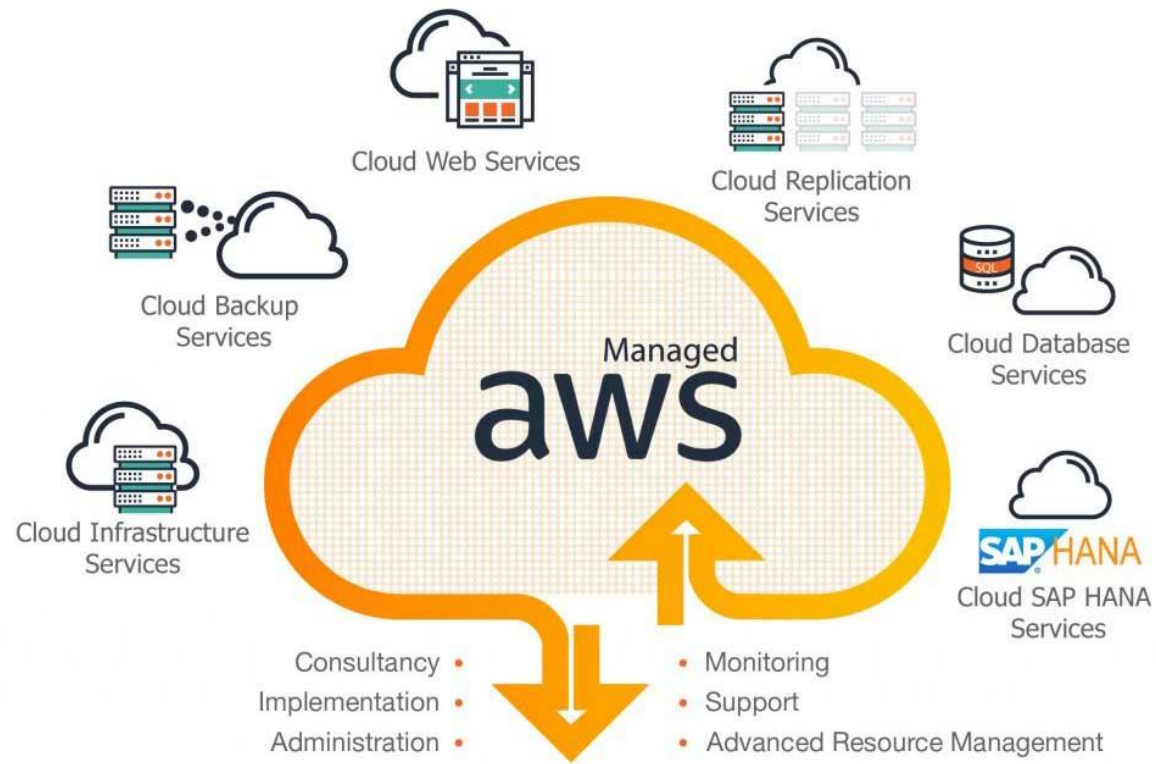
Mục tiêu (MT)	Miêu tả (mức độ tổng quát)
MT1	Khái quát hóa Giải thích được nguyên lý cơ bản về điện toán đám mây, thành phần thiết kế đám mây và các công nghệ được áp dụng
MT2	Thực hiện được một cách nhanh nhẹn Áp dụng được kiến thức cơ sở về điện toán đám mây để xây dựng, phát triển các ứng dụng trên điện toán đám mây
MT3	Áp dụng Áp dụng được kiến thức cơ sở về điện toán đám mây để triển khai các đám mây theo nhu cầu sử dụng

GIỚI THIỆU CHUNG HỌC PHẦN

- Lý thuyết
 - Tổng quan
 - Nền tảng, phân loại
 - Lưu trữ
 - An toàn và bảo mật
 - Một số chủ đề nâng cao

GIỚI THIỆU CHUNG HỌC PHẦN

- Thực hành: Một số dịch vụ cơ bản trên Amazon Web Service (AWS)



GIỚI THIỆU CHUNG HỌC PHẦN

- Thực hành: AWS
AWS Certification

NỀN TẢNG

Sáu tháng kiến thức nền tảng về ngành và Đám mây AWS



HỘI VIÊN

Một năm kinh nghiệm giải quyết vấn đề và triển khai giải pháp bằng Đám mây AWS



CHUYÊN NGHIỆP

Hai năm kinh nghiệm trong việc thiết kế, vận hành và giải pháp khắc phục sự cố bằng Đám mây AWS



CHUYÊN MÔN

Kinh nghiệm kỹ thuật làm việc với Đám mây AWS trong lĩnh vực Chuyên môn như được ghi rõ trong hướng dẫn cho kỳ thi



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

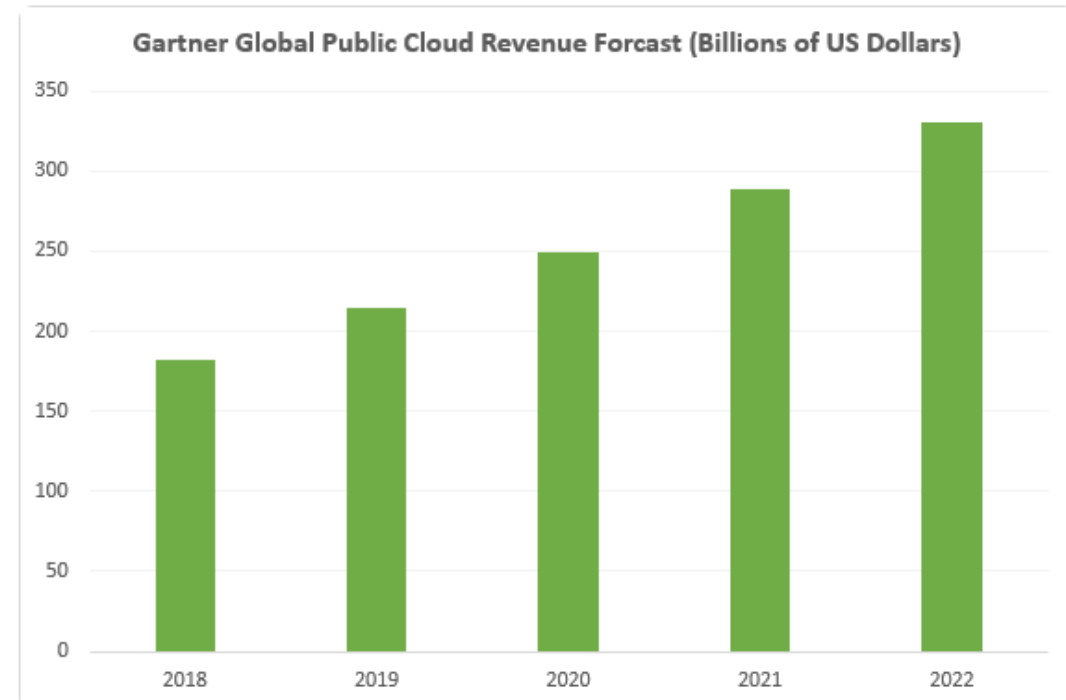


- AWS: Amazon Web Services
 - EC2: Elastic Compute Cloud
 - S3: Simple Storage Service
 - EBS: Elastic Block Storage
- Microsoft Azure
- Google Cloud/Compute Engine/AppEngine
- Rightscale, Salesforce, EMC, Gigaspaces, 10gen, Datastax, Oracle, VMWare, Yahoo, Cloudera
-

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY



- Concept evolved in 1950(IBM) called RJE (Remote Job Entry Process).
- In 2006 Amazon provided First public cloud AWS (Amazon Web Service).



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Định nghĩa**

- **US NIST*: Điện toán đám mây là mô hình cho phép truy cập trên mạng tới các tài nguyên được chia sẻ (ví dụ: hệ thống mạng, máy chủ, thiết bị lưu trữ, ứng dụng và các dịch vụ) một cách thuận tiện và theo nhu cầu sử dụng.**
 - Những tài nguyên này có thể được cung cấp một cách nhanh chóng hoặc thu hồi với chi phí quản lý tối thiểu hoặc tương tác tối thiểu với nhà cung cấp dịch vụ.

**Viện Quốc gia Tiêu chuẩn và Công nghệ Mỹ*

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Định nghĩa**
 - **AWS: Điện toán đám mây là việc phân phối các tài nguyên CNTT theo nhu cầu qua Internet với chính sách thanh toán theo mức sử dụng.**
 - Thay vì mua, sở hữu và bảo trì các trung tâm dữ liệu và máy chủ vật lý, bạn có thể tiếp cận các dịch vụ công nghệ, như năng lượng điện toán, lưu trữ và cơ sở dữ liệu, khi cần thiết, từ nhà cung cấp dịch vụ đám mây như Amazon Web Services (AWS).

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- Định nghĩa



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

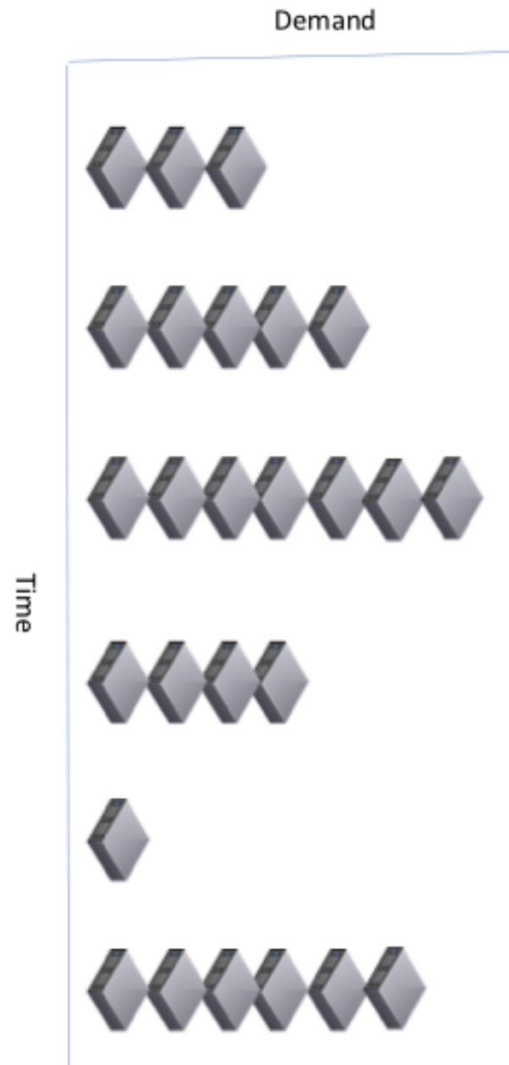
- Lợi ích

- Nhanh chóng

- Cho phép dễ dàng tiếp cận nhiều công nghệ để người dùng có thể đổi mới nhanh hơn và phát triển gần như mọi thứ mà người dùng có thể tưởng tượng.
- Nhanh chóng thu thập tài nguyên khi cần—từ các dịch vụ cơ sở hạ tầng, như điện toán, lưu trữ, và CSDL, đến IoT, ML, v.v.



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY



- Lợi ích
 - Quy mô linh hoạt
 - Người dùng không phải cung cấp tài nguyên quá mức để xử lý các hoạt động kinh doanh ở mức cao nhất trong tương lai. Thay vào đó, cung cấp lượng tài nguyên mà thực sự cần. Sau đó, có thể tăng hoặc giảm quy mô của các tài nguyên này ngay lập tức để tăng và giảm dung lượng khi nhu cầu kinh doanh thay đổi.

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- Lợi ích

- Tiết kiệm chi phí

- Thay thế các khoản chi phí cố định (như trung tâm dữ liệu và máy chủ vật lý) bằng các khoản chi phí biến đổi, đồng thời chỉ phải trả tiền cho tài nguyên CNTT mà người dùng sử dụng. Bên cạnh đó, chi phí biến đổi cũng sẽ thấp hơn nhiều so với chi phí tự trang trải do tính kinh tế theo quy mô.



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- Lợi ích

- Triển khai trên toàn cầu chỉ trong vài phút

- Với đám mây, người dùng có thể mở rộng sang các khu vực địa lý mới và triển khai trên toàn cầu trong vài phút.

- Ví dụ: Nhà cung cấp AWS có cơ sở hạ tầng trên toàn thế giới, vì vậy, người dùng có thể triển khai ứng dụng của mình ở nhiều địa điểm thực tế chỉ bằng vài cú nhấp chuột. Đặt các ứng dụng gần hơn với người dùng cuối giúp giảm độ trễ và cải thiện trải nghiệm của họ.



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- Ai sử dụng CC



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Ai sử dụng CC**
 - **Các tổ chức thuộc mọi loại hình, quy mô và ngành hoạt động đang dùng dịch vụ đám mây cho nhiều trường hợp sử dụng:**
 - sao lưu dữ liệu, khôi phục sau thảm họa, email,
 - máy tính để bàn ảo
 - phát triển và kiểm thử phần mềm
 - phân tích dữ liệu lớn và ứng dụng web tương tác với khách hàng.

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Ai sử dụng CC**
 - Ví dụ: Công ty chăm sóc sức khỏe đang sử dụng dịch vụ đám mây để phát triển các phương pháp điều trị phù hợp hơn cho bệnh nhân



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- Ai sử dụng CC
 - Ví dụ: Công ty dịch vụ tài chính đang sử dụng dịch vụ đám mây để tăng cường phát hiện và ngăn chặn gian lận theo thời gian thực



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- **Ai sử dụng CC**
 - Ví dụ: Nhà sản xuất trò chơi điện tử đang sử dụng dịch vụ đám mây để cung cấp các trò chơi trực tuyến cho hàng triệu người chơi trên toàn thế giới.



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- 5 đặc tính cốt lõi

- Tự phục vụ theo yêu cầu (on-demand self-service)

- Khách hàng với nhu cầu tức thời tại những thời điểm thời gian xác định có thể sử dụng các tài nguyên (CPU, bộ nhớ, phần mềm,...) một cách tự động, không cần tương tác với con người để cấp phát



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- 5 đặc tính cốt lõi

- Sự truy cập mạng rộng rãi (broad network access)

- Những tài nguyên tính toán này được phân phối qua mạng Internet và được các ứng dụng client khác nhau sử dụng với những nền tảng không đồng nhất (như máy tính, điện thoại di động,...)



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- 5 đặc tính cốt lõi

- Tập trung tài nguyên (Resource Pooling)

- Những tài nguyên tính toán của nhà cung cấp dịch vụ đám mây được tập trung với mục đích phục vụ đa khách hàng sử dụng mô hình ảo hóa.
 - Từ đó, những tài nguyên vật lý trở nên trong suốt với người sử dụng. Ví dụ, người sử dụng không được biết vị trí lưu trữ cơ sở dữ liệu của họ trong đám mây



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- 5 đặc tính cốt lõi

- Tính mềm dẻo (Rapid Elasticity)

- Đối với người dùng, các tài nguyên được cấp phát tức thời thay vì liên tục, được cung cấp theo nhu cầu để mở rộng hoặc tiết giảm không hạn định tại bất kỳ thời điểm nào.



ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- 5 đặc tính cốt lõi

- Khả năng đo lường (Measured Service)

- Mặc dù tài nguyên được tập trung và có thể chia sẻ cho nhiều người dùng, hạ tầng của đám mây có thể dùng những cơ chế đo lường thích hợp để đo việc sử dụng những tài nguyên của từng cá nhân.



1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Trung tâm dữ liệu (Datacenter)**
 - TTDL là một hệ thống chứa một lượng máy chủ, thiết bị lưu trữ rất lớn
 - Đi kèm là các hệ thống phụ trợ
 - Nguồn điện
 - Hệ thống làm mát
 - Báo cháy
 - An ninh bảo mật
 - ...

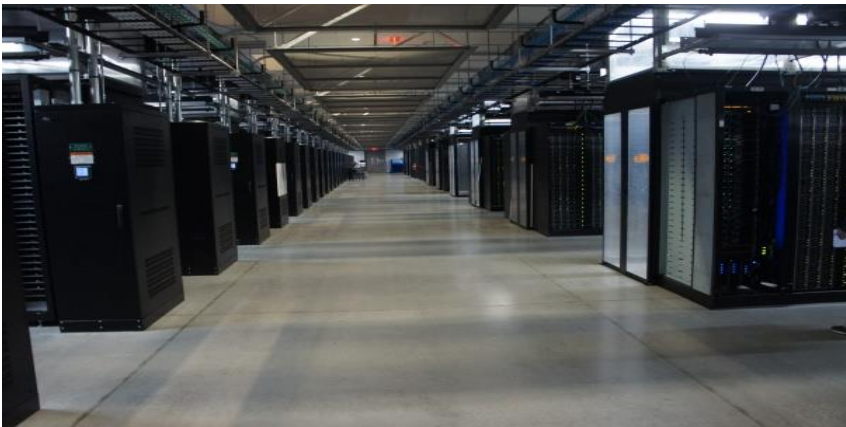
1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- Trung tâm dữ liệu lớn

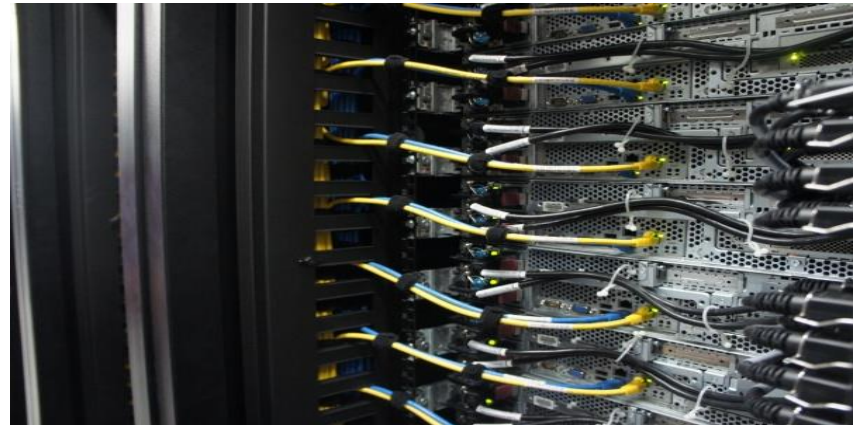


1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- Trung tâm dữ liệu: Server



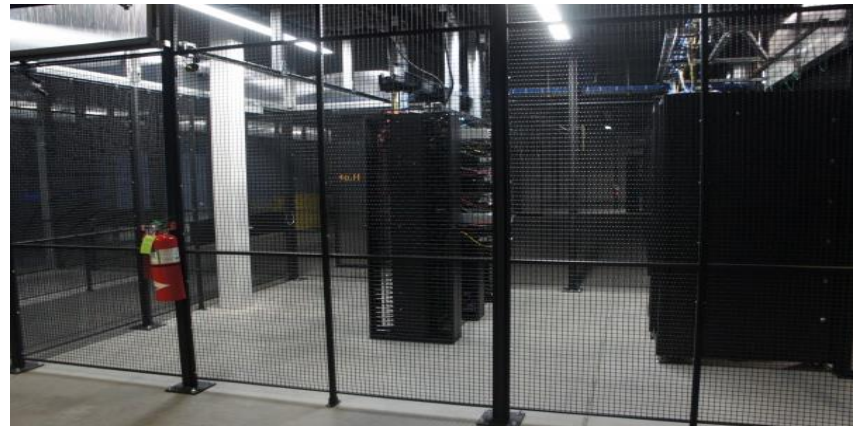
Front



Back



In



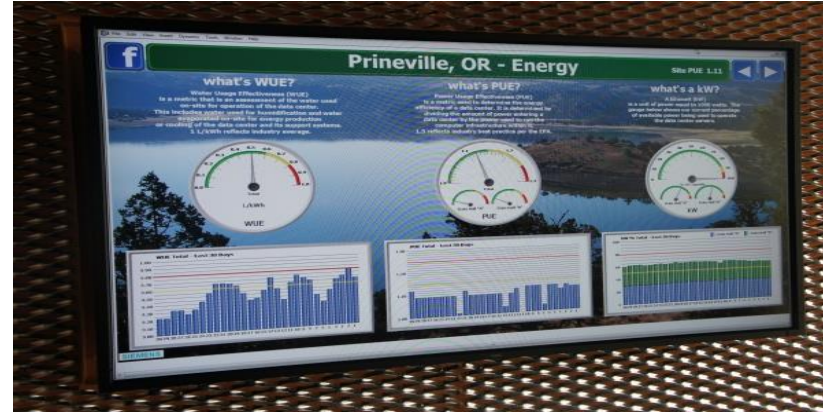
Some highly secure
(e.g.,
financial
info)

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- Trung tâm dữ liệu: Power



Off-site



On-site

- $WUE = \text{Annual Water Usage} / \text{IT Equipment Energy (L/kWh)}$ – low is good
- $PUE = \text{Total facility Power} / \text{IT Equipment Power}$ – low is good (e.g., Google~1.1)



1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- Trung tâm dữ liệu: Cooling



Air sucked in
from top



Water
purified



Water sprayed
into air



15 motors
per server
bank

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Trung tâm dữ liệu**
 - **Quiz: Where is the World's Largest Datacenter?**
 - (2018) China Telecom. 10.7 Million sq. ft (~ 100ha)
 - main division in Inner Mongolia IP (\$2,5 billion)
 - (2017) “The Citadel” Nevada. 7.2 Million sq. ft.
 - (2015) East Cermak, Chicago, 1.1 Million sq. ft.

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Công nghệ ảo hoá**

- Ảo hoá (Virtualization) là công nghệ tiên tiến trong một loạt các cuộc cách mạng công nghệ nhằm tăng mức độ ảo hoá hệ thống, cho phép tăng hiệu suất làm việc của máy tính lên một cấp độ chưa từng có.

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Công nghệ ảo hoá**

- **Ảo hoá hệ thống là tiến hành phân chia một máy chủ thành nhiều máy chủ ảo hoặc kết hợp nhiều máy chủ vật lý thành một máy chủ logic**
 - **Đối với người dùng: sử dụng server ảo giống như một máy vật lý độc lập (bộ vi xử lý, RAM,...)**
 - **Bản chất:**
 - Các server ảo sử dụng tài nguyên của máy chủ vật lý
 - Các server ảo có thể hoạt động như một server vật lý độc lập

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Công nghệ tự động hoá giám sát điều phối tài nguyên**
 - Công nghệ này cho phép tăng / giảm tài nguyên máy chủ được thực hiện tự động để hệ thống điện toán luôn đáp ứng được giao kèo trong hợp đồng dịch vụ đã ký với bên người sử dụng

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Công nghệ tính toán phân tán, hệ phân tán**
 - Điện toán đám mây một dạng hệ phân tán xuất phát từ yêu cầu cung ứng dịch vụ cho lượng người sử dụng khổng lồ.
 - Tài nguyên tính toán của ĐTĐM là tổng thể kết hợp của hạ tầng mạng và hàng nghìn máy chủ vật lý phân tán trên một hay nhiều trung tâm dữ liệu số (data centers).

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

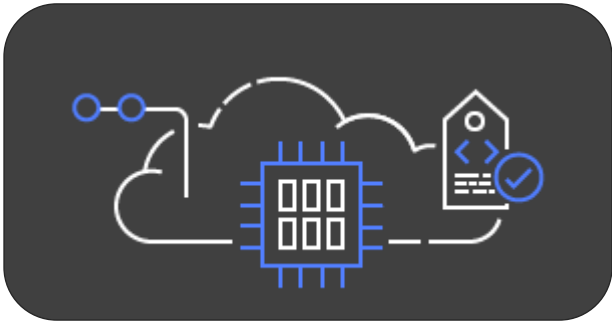
• Các loại điện toán đám mây



- Cơ sở hạ tầng dưới dạng dịch vụ (IaaS)
 - IaaS chứa các khối xây dựng cơ bản cho đám mây CNTT. IaaS thường cung cấp quyền truy cập vào các tính năng mạng, máy tính (ảo hoặc trên phần cứng chuyên dụng) và không gian lưu trữ dữ liệu.
 - IaaS đem đến cho người dùng mức độ linh hoạt cũng như khả năng kiểm soát quản lý tài nguyên CNTT cao nhất.
 - IaaS gần giống nhất với các tài nguyên CNTT hiện tại mà nhiều bộ phận CNTT và nhà phát triển hiện nay rất quen thuộc.

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Các loại điện toán đám mây**



- **Nền tảng dưới dạng dịch vụ (PaaS)**

- PaaS giúp người dùng không cần quản lý cơ sở hạ tầng ngầm của tổ chức (thường là phần cứng và hệ điều hành) và cho phép tập trung vào công tác triển khai cũng như quản lý các ứng dụng.

=> làm việc hiệu quả hơn do không cần phải lo lắng về việc thu mua tài nguyên, hoạch định dung lượng, bảo trì phần mềm, vá lỗi hay bất kỳ công việc nặng nhọc nào khác có liên quan đến việc vận hành ứng dụng.

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Các loại điện toán đám mây**



- Phần mềm dưới dạng dịch vụ (SaaS)
 - SaaS cung cấp sản phẩm hoàn chỉnh được nhà cung cấp dịch vụ vận hành và quản lý.
 - Trong hầu hết các trường hợp, khi nhắc đến SaaS, mọi người thường nghĩ đến ứng dụng dành cho người dùng cuối (chẳng hạn như email trên nền tảng web).
 - Với SaaS, người dùng không cần phải nghĩ cách duy trì dịch vụ hoặc cách quản lý cơ sở hạ tầng ngầm mà chỉ cần nghĩ cách sẽ sử dụng phần mềm cụ thể đó.

1. NỀN TẢNG VÀ PHÂN LOẠI

- **Các loại điện toán đám mây**

- Trong 2 trang A4, hãy mô tả và phân tích một ví dụ cụ thể đang được triển khai dưới dạng:
 - Cơ sở hạ tầng dưới dạng dịch vụ (IaaS)
 - Nền tảng dưới dạng dịch vụ (PaaS)
 - Phần mềm dưới dạng dịch vụ (SaaS)