

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**  
**Khoa viễn thông 1**

**Điện toán đám mây**

**Nguyễn Văn Thắng**  
**Email: [thangnv@ptit.edu.vn](mailto:thangnv@ptit.edu.vn)**

# MỤC TIÊU MÔN HỌC

## ❑ Kiến thức:

- Trang bị cho sinh viên các kiến thức nền tảng về điện toán đám mây và các giải pháp ứng dụng của điện toán đám mây trong mạng truyền thông. Nội dung chính của học phần gồm các khái niệm, các mô hình dịch vụ đám mây, các mô hình triển khai đám mây, các công nghệ nền tảng cho điện toán đám mây và an ninh trên đám mây

## ❑ Kỹ năng:

- Sinh viên có khả năng phân tích và đánh giá được lợi ích của việc triển khai các ứng dụng trên nền tảng đám mây so với kiến trúc thông thường, có khả năng lựa chọn các mô hình phù hợp với yêu cầu của từng loại đám mây, và có khả năng nghiên cứu và phát triển các ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây dựa trên các kiến thức nền tảng đã học

## ❑ Thái độ:

- Tham gia đầy đủ các giờ lý thuyết, thảo luận nhóm và thực hiện các bài tập được giao. Sẵn sàng và vận dụng hiệu quả kiến thức vào bài toán thực tiễn.

# TÀI LIỆU VÀ ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

## ❑ Tài liệu tham khảo

- Điện toán đám mây. Bài giảng của bộ môn Mạng viễn thông, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2021
- Marinescu, Dan C. Cloud computing: theory and practice. Morgan Kaufmann, 2017
- Comer, Douglas E. The Cloud Computing Book: The Future of Computing Explained. Chapman and Hall/CRC, 2021.

## ❑ Đánh giá

- Chuyên cần: 10%
- Kiểm tra: 10%
- Bài tập và thảo luận: 10%
- Thi kết thúc học phần: 70%

## Các nội dung chính

---

- ❑ TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY
- ❑ KIẾN TRÚC ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY
- ❑ TRUY NHẬP VÀ LƯU TRỮ DỮ LIỆU
- ❑ BẢO MẬT ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Giới thiệu chung

### Các giai đoạn

1. Máy tính lớn



2. Máy tính cá nhân



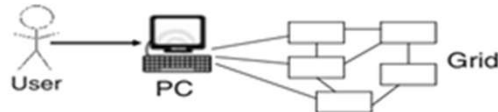
3. Điện toán mạng



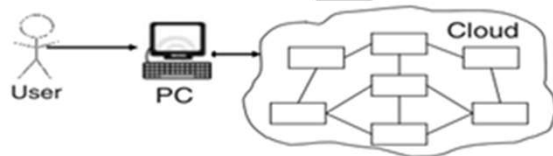
4. Điện toán liên mạng



5. Điện toán lưới



6. Điện toán đám mây



1. Nhiều người dùng chia sẻ máy tính lớn

2. PC độc lập đủ đáp ứng yêu cầu

3. PC và Server kết nối thông qua mạng cục bộ  
→ chia sẻ tài nguyên → tăng hiệu suất

4. Server kết nối với nhau thông qua Internet để sử dụng ứng dụng và tài nguyên ở xa

5. Điện toán lưới (GC) hỗ trợ thực hiện các tác vụ trong môi trường phân tán

6. Điện toán đám mây cung cấp thêm các tài nguyên được chia sẻ trên internet

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Điện toán lưới (GC):

- **Khái niệm**: điện toán lưới (Grid Computing) là một mô hình tính toán phân tán trong đó tài nguyên máy tính từ nhiều hệ thống khác nhau (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, siêu máy tính, v.v.) được kết nối với nhau để thực hiện các tác vụ lớn một cách hiệu quả. Các hệ thống này không cần phải ở cùng một địa điểm mà có thể phân tán trên toàn cầu.
- **Đặc điểm**: phân tán tài nguyên, khả năng mở rộng cao, tận dụng tài nguyên nhàn rỗi, tính minh bạch, môi trường không đồng nhất
- **Ứng dụng**: mô phỏng khí hậu, nghiên cứu thuốc mới, thiết kế sản phẩm, phân tích dữ liệu AI/ML

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Điện toán sương mù (FC):

- **Khái niệm**: Điện toán sương mù (Fog Computing) là một mô hình điện toán phân tán, trong đó dữ liệu, tính toán và ứng dụng được xử lý ở các thiết bị gần biên mạng thay vì gửi toàn bộ dữ liệu lên đám mây. Điện toán sương mù được gọi là "sương mù" vì nó ở gần mặt đất hơn so với "đám mây", tức là xử lý dữ liệu gần thiết bị nguồn thay vì chuyển lên trung tâm dữ liệu đám mây xa xôi.
- **Ứng dụng**: Trong một nhà máy thông minh, cảm biến trên dây chuyền sản xuất có thể phát hiện lỗi. Nếu phát hiện lỗi nhỏ, hệ thống sương mù xử lý ngay mà không cần gửi dữ liệu lên đám mây. Nếu phát hiện lỗi lớn, dữ liệu mới được gửi lên để phân tích chuyên sâu.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Điện toán biên (EC):

- **Khái niệm**: Điện toán biên (*Edge Computing*) là một mô hình điện toán phân tán trong đó dữ liệu được xử lý ngay tại hoặc gần nguồn phát sinh (*thiết bị biên*), thay vì phải gửi toàn bộ dữ liệu đến các trung tâm dữ liệu đám mây để xử lý.
- **Đặc điểm**: xử lý dữ liệu tại nguồn, giảm độ trễ, tiết kiệm băng thông, cải thiện bảo mật, hoạt động độc lập.
- **Ứng dụng**: xe tự lái, IoT công nghiệp, y tế thông minh, AI/ML tại biên



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Điện toán cụm (Cluster Computing):

- **Khái niệm**: Điện toán cụm (Cluster Computing) là một mô hình điện toán trong đó nhiều máy tính (gọi là node) được kết nối với nhau thành một cụm (cluster) để hoạt động như một hệ thống duy nhất. Điều này giúp tăng cường hiệu suất tính toán, xử lý song song và đảm bảo tính sẵn sàng cao.
- **Đặc điểm**: nhiều nút, mạng kết nối tốc độ cao, hệ thống quản lý cụm, lưu trữ phân tán.
- **Ứng dụng**: Google sử dụng hàng triệu máy chủ để chạy công cụ tìm kiếm. NASA sử dụng HPC Cluster để mô phỏng khí hậu và không gian.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Điện toán đám mây (CC):

- **Khái niệm**: điện toán đám mây (Cloud Computing) là mô hình cung cấp các tài nguyên máy tính như máy chủ, lưu trữ, cơ sở dữ liệu, mạng, phần mềm, và phân tích dữ liệu thông qua internet (đám mây). Thay vì sở hữu phần cứng hoặc phần mềm riêng, người dùng có thể thuê tài nguyên từ nhà cung cấp dịch vụ đám mây và trả phí theo mức sử dụng.
- **Đặc điểm**: theo yêu cầu, truy cập qua mạng, tài nguyên dùng chung, co giãn linh hoạt, và trả phí theo mức sử dụng
- **Ứng dụng**: lưu trữ dữ liệu, xử lý dữ liệu, phát triển phần mềm, streaming và giải trí.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ So sánh các mô hình điện toán

Tiêu chí	Điện toán lưới	Điện toán đám mây (Cloud Computing)	Điện toán cụm (Cluster Computing)
Quy mô	Toàn cầu, phân tán	Tập trung trong các trung tâm dữ liệu lớn	Hạn chế trong một nhóm máy tính cục bộ
Tính đồng nhất	Không đồng nhất (có thể có nhiều hệ điều hành, phần cứng khác nhau)	Đồng nhất (được quản lý tập trung)	Đồng nhất (các máy tính trong cụm có cấu hình tương tự)
Quản lý tài nguyên	Phân tán và tự trị	Tập trung (do nhà cung cấp dịch vụ quản lý)	Quản lý tập trung hoặc bán tập trung
Ứng dụng phổ biến	Khoa học tính toán, nghiên cứu, y tế	Lưu trữ dữ liệu, AI, IoT	Xử lý dữ liệu nhanh, dịch vụ web

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## □ Định nghĩa

- Theo định nghĩa chính thức của NIST [NIST Special Publication 800-145], "Điện toán đám mây" là mô hình cho phép truy cập mạng phổ biến, thuận tiện, theo yêu cầu vào các nhóm tài nguyên tính toán chia sẻ được cấu hình (ví dụ: mạng, máy chủ, lưu trữ, ứng dụng và dịch vụ) mà nó dễ dàng được cung cấp và được phát hành với nỗ lực quản lý tối thiểu hoặc tương tác tối thiểu giữa các nhà cung cấp dịch vụ.
- Từ góc độ hệ thống đám mây được định nghĩa là một không gian trên cơ sở hạ tầng mạng, nơi các tài nguyên tính toán như phần cứng máy tính, bộ lưu trữ, cơ sở dữ liệu, mạng, hệ điều hành và thậm chí toàn bộ ứng dụng phần mềm có sẵn ngay lập tức theo yêu cầu.
- Từ góc độ khách hàng công nghệ, điện toán đám mây được coi là sự phát triển của nhiều loại công nghệ kết hợp với nhau để thay đổi cách tiếp cận của các tổ chức trong việc xây dựng cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin của họ.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

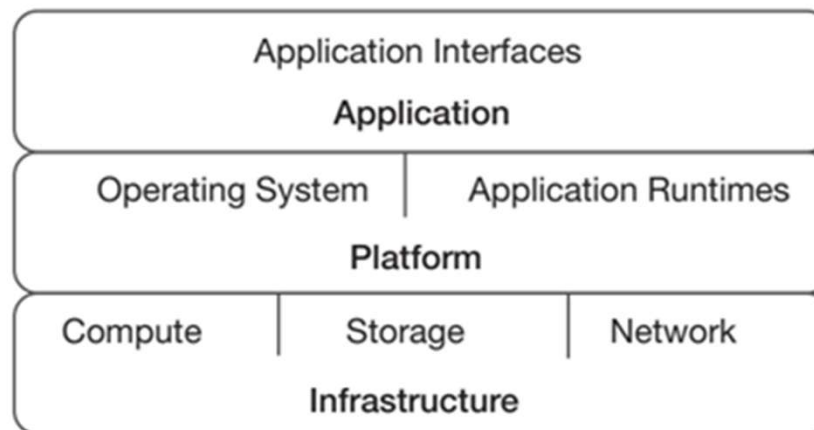
## ❑ Các yếu tố thúc đẩy

- Điện toán đám mây được thúc đẩy bởi các tiến bộ gần đây trong công nghệ phần mềm, mạng, lưu trữ và bộ xử lý.
- Điện toán đám mây bao gồm tài nguyên phần cứng và phần mềm trong một miền quản trị duy nhất, giúp quản lý tài nguyên, khả năng chịu lỗi và chất lượng dịch vụ dễ dàng hơn.
- Điện toán đám mây tập trung vào điện toán doanh nghiệp, có thể có tác động kinh tế lớn.
- Điện toán đám mây cung cấp năng lực tài nguyên điện toán lớn cùng với sự mềm dẻo, giúp nhà thiết kế ứng dụng thoát khỏi sự hạn chế của một hệ thống duy nhất.
- Điện toán đám mây cho phép dựa trên phương pháp trả tiền khi sử dụng, thu hút nhiều ứng dụng mới và người dùng mới.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Các yếu tố thúc đẩy

- Các phương tiện tính toán có thể được chia thành ba loại: (i) cơ sở hạ tầng, (ii) nền tảng và (iii) ứng dụng. Ba loại phương tiện tính toán này tạo thành ba lớp trong kiến trúc cơ bản của tính toán.



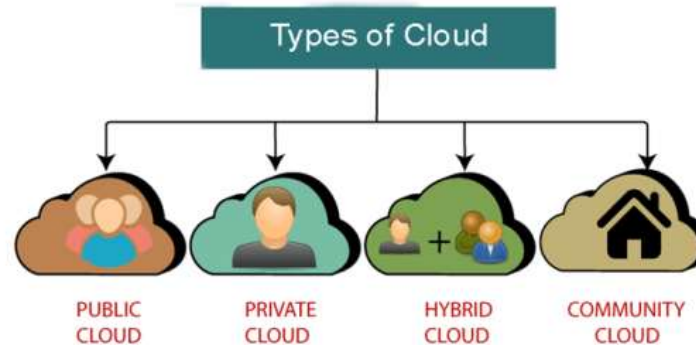
Các phương tiện tính toán

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Đặc điểm và các loại đám mây

- Tự phục vụ theo yêu cầu: Người dùng có thể tự động thiết lập và sử dụng tài nguyên điện toán mà không cần sự hỗ trợ của nhà cung cấp dịch vụ.
- Truy cập mạng băng rộng: Tài nguyên điện toán có thể được truy cập qua mạng từ bất kỳ đâu.
- Tổng hợp tài nguyên: Tài nguyên điện toán được tổng hợp để phục vụ nhiều người dùng.
- Độ mềm dẻo cao: Tài nguyên điện toán có thể được cung cấp và giải phóng một cách linh hoạt, đáp ứng nhu cầu của người dùng.
- Dịch vụ đo lường: Việc sử dụng tài nguyên điện toán được đo lường và báo cáo, mang lại sự minh bạch cho cả nhà cung cấp và người dùng.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY



## □ Các kiểu đám mây

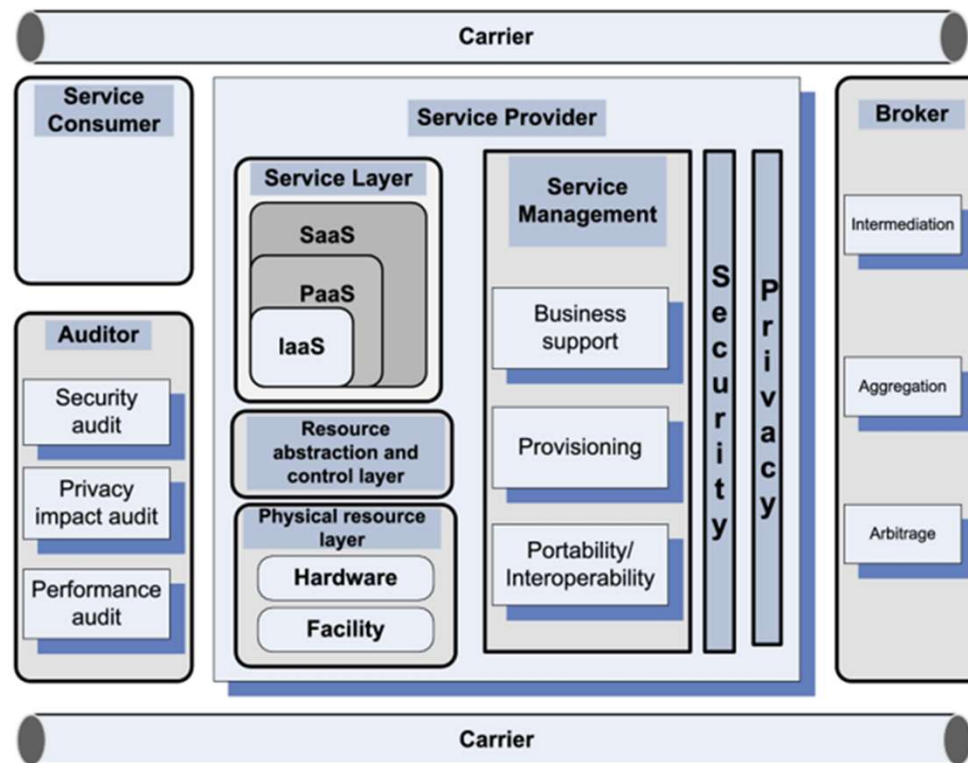
- Đám mây công cộng — cơ sở hạ tầng được cung cấp cho công chúng hoặc một nhóm công nghiệp lớn và thuộc sở hữu của một tổ chức bán dịch vụ đám mây;
- Đám mây riêng — cơ sở hạ tầng chỉ được vận hành cho một tổ chức;
- Đám mây kết hợp — cơ sở hạ tầng là một thành phần của hai hoặc nhiều đám mây (ví dụ: công cộng và riêng tư) vẫn là các thực thể duy nhất nhưng được liên kết với nhau bằng công nghệ tiêu chuẩn hóa hoặc độc quyền cho phép dữ liệu và ứng dụng có khả năng chuyển dịch;
- Đám mây cộng đồng — cơ sở hạ tầng được chia sẻ bởi một số tổ chức và hỗ trợ một cộng đồng cụ thể có chung mối quan tâm.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## □ CÁC MÔ HÌNH TRIỂN KHAI VÀ CUNG CẤP DỊCH VỤ

○



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

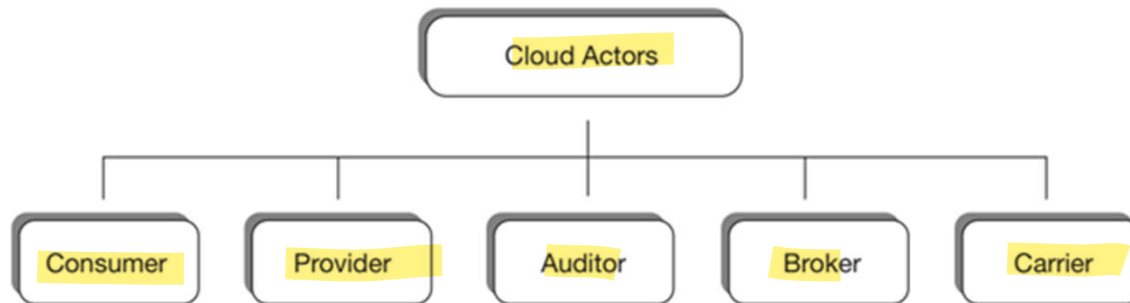
## ❑ CÁC MÔ HÌNH TRIỂN KHAI VÀ CUNG CẤP DỊCH VỤ

- Mô hình đám mây dựa trên việc triển khai: Mô hình này tập trung vào ranh giới truy cập và vị trí của thiết lập đám mây. Ranh giới truy cập xác định mục đích sử dụng đám mây ở một mức độ nào đó. Có loại triển khai đám mây: đám mây công cộng, đám mây riêng, đám mây cộng đồng và đám mây lai.
- Mô hình đám mây dựa trên phân phối dịch vụ: Mô hình này mô tả loại dịch vụ điện toán được cung cấp cho người dùng bởi nhà cung cấp dịch vụ. Có ba vùng của mô hình cung cấp dịch vụ, đó là Cơ sở hạ tầng như một dịch vụ (IaaS), Nền tảng như một dịch vụ (PaaS) và Phần mềm như một dịch vụ (SaaS).

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám MÂY

## ❑ CÁC MÔ HÌNH TRIỂN KHAI VÀ CUNG CẤP DỊCH VỤ

- Mô hình điện toán đám mây NIST mô tả năm tác nhân chính. Những tác nhân này đóng vai trò quan trọng trong kinh doanh điện toán đám mây. Mỗi tác nhân trong mô hình tham chiếu thực sự là một thực thể; nghĩa là, một người hoặc một tổ chức. Các thực thể thực hiện một số nhiệm vụ bằng cách tham gia vào các giao dịch hoặc quy trình.



Các tác nhân chính trong mô hình tham chiếu điện toán đám mây

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Vai trò các bên

- **Người tiêu dùng đám mây:** là bên sử dụng dịch vụ điện toán đám mây từ nhà cung cấp dịch vụ. Họ có thể là cá nhân, doanh nghiệp hoặc tổ chức phi lợi nhuận.
- **Nhà cung cấp đám mây:** là bên cung cấp dịch vụ điện toán đám mây cho người tiêu dùng. Họ có thể là các công ty lớn, các doanh nghiệp vừa và nhỏ hoặc các cá nhân.
- **Kiểm toán đám mây:** là bên thứ ba cung cấp dịch vụ đánh giá và kiểm tra các dịch vụ đám mây để đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định.
- **Nhà môi giới đám mây:** là bên trung gian giữa người tiêu dùng và nhà cung cấp dịch vụ. Họ giúp người tiêu dùng tìm kiếm, mua và sử dụng các dịch vụ đám mây.
- **Nhà cung cấp dịch vụ đám mây:** là bên cung cấp khả năng kết nối và vận chuyển các dịch vụ đám mây đến người tiêu dùng.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Các mô hình triển khai - đám mây công cộng

- **Lợi ích tài chính:** Lợi ích chính của việc sử dụng đám mây công cộng là lợi thế tài chính của nó. Các nhà cung cấp đám mây công cộng có thể tận dụng lợi thế của quy mô hoạt động của họ để giảm chi phí cung cấp dịch vụ. Điều này mang lại lợi ích cho người tiêu dùng dưới hình thức chi phí thấp hơn cho các tài nguyên điện toán.
- **Khả năng mở rộng:** Đám mây công cộng có thể được mở rộng một cách linh hoạt để đáp ứng nhu cầu thay đổi của người tiêu dùng. Điều này là do các nhà cung cấp đám mây công cộng có quyền truy cập vào một nguồn tài nguyên lớn có thể được phân bổ lại khi cần thiết.
- **Tính sẵn sàng cao:** Các nhà cung cấp đám mây công cộng cam kết cung cấp dịch vụ với độ tin cậy cao. Điều này là do họ có các biện pháp dự phòng để bảo vệ khỏi các sự cố hệ thống.
- **Quản trị dễ dàng:** Người tiêu dùng không cần phải quản lý cơ sở hạ tầng đám mây. Các nhà cung cấp đám mây công cộng chịu trách nhiệm về việc quản lý và bảo trì cơ sở hạ tầng. Điều này giúp người tiêu dùng tiết kiệm thời gian và công sức.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Các mô hình triển khai đám mây công cộng

- Nhược điểm của mô hình triển khai đám mây công cộng:
- Tính bảo mật: Một số người dùng có thể lo ngại về tính bảo mật của dữ liệu của họ khi lưu trữ trên đám mây công cộng. Tuy nhiên, các nhà cung cấp đám mây công cộng áp dụng các biện pháp bảo mật mạnh mẽ để bảo vệ dữ liệu của người dùng.
- Khả năng kiểm soát: Người tiêu dùng có mức độ kiểm soát thấp đối với đám mây công cộng. Các nhà cung cấp đám mây công cộng chịu trách nhiệm về việc quản lý và bảo trì cơ sở hạ tầng. Điều này có thể không phù hợp với các tổ chức cần mức độ kiểm soát cao đối với dữ liệu và ứng dụng của họ.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Các mô hình triển khai đám mây riêng

- Lợi ích của mô hình triển khai đám mây riêng:
- Tính bảo mật cao: Đám mây riêng cung cấp mức độ bảo mật cao hơn đám mây công cộng. Điều này là do các tài nguyên của đám mây riêng chỉ dành cho một tổ chức và không được chia sẻ với những người khác.
- Tính kiểm soát cao: Tổ chức có toàn quyền kiểm soát cơ sở hạ tầng đám mây riêng. Điều này cho phép họ tùy chỉnh cơ sở hạ tầng để đáp ứng nhu cầu cụ thể của mình.
- Tính tuân thủ cao: Đám mây riêng có thể được cấu hình để đáp ứng các yêu cầu tuân thủ của tổ chức.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Các mô hình triển khai đám mây riêng

- Nhược điểm của mô hình triển khai đám mây riêng:
- Chi phí cao: Chi phí thiết lập và duy trì đám mây riêng thường cao hơn đám mây công cộng.
- Khả năng mở rộng thấp: Đám mây riêng có thể khó mở rộng hơn đám mây công cộng.
- Quản trị phức tạp: Quản trị đám mây riêng có thể phức tạp hơn đám mây công cộng.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ So sánh mô hình



Đám mây riêng	Đám mây công cộng
Có thể có hai kiểu tại chỗ và ngoại vi.	Không thể triển khai tại chỗ.
Đám mây tại chỗ có thể phân phối qua mạng riêng.	Chỉ có thể phân phối qua mạng công cộng.
Không hỗ trợ đa người thuê.	Hỗ trợ đa người thuê
Các nguồn tài nguyên phục vụ cho một tổ chức.	Nguồn tài nguyên được chia sẻ giữa người dùng.
Đám mây riêng hạn chế truy nhập cho một số lượng người.	Đám mây công cộng cho phép tất cả mọi người truy nhập.
Chỉ để cho tổ chức sử dụng.	Được dùng cho cả tổ chức và cá nhân người dùng.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Đám mây cộng đồng

- Tiết kiệm chi phí: Đám mây cộng đồng cho phép chia sẻ cơ sở hạ tầng và tài nguyên giữa nhiều người tiêu dùng thuộc một cộng đồng. Điều này có thể giúp người tiêu dùng tiết kiệm chi phí so với việc xây dựng và duy trì cơ sở hạ tầng của riêng họ.
- Khả năng mở rộng: Đám mây cộng đồng có thể được mở rộng để đáp ứng nhu cầu thay đổi của cộng đồng. Điều này có thể giúp người tiêu dùng đáp ứng các nhu cầu kinh doanh đang phát triển của họ.
- Tính sẵn sàng cao: Đám mây cộng đồng có thể được thiết kế để có độ sẵn sàng cao. Điều này có thể giúp người tiêu dùng đảm bảo rằng các ứng dụng và dữ liệu của họ luôn khả dụng.
- Quản trị dễ dàng: Cơ sở hạ tầng đám mây cộng đồng có thể được quản lý bởi một tổ chức hoặc bởi một nhà cung cấp dịch vụ đám mây. Điều này có thể giúp người tiêu dùng tiết kiệm thời gian và công sức.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Đám mây cộng đồng

- Nhược điểm của mô hình triển khai đám mây cộng đồng:
- Sự phức tạp: Việc triển khai và quản lý đám mây cộng đồng có thể phức tạp hơn so với đám mây công cộng hoặc đám mây riêng.
- Khả năng kiểm soát: Người tiêu dùng có mức độ kiểm soát thấp hơn đối với đám mây cộng đồng so với đám mây riêng. Điều này có thể không phù hợp với các tổ chức cần mức độ kiểm soát cao đối với dữ liệu và ứng dụng của họ.

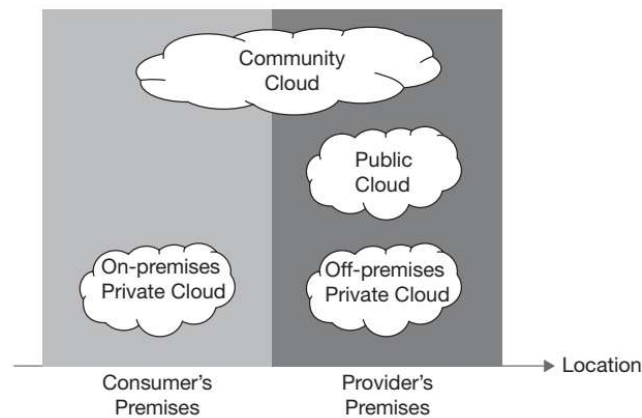
# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

Tiêu chí	Đám Mây Cộng Đồng	Đám Mây Riêng
Định nghĩa	Được chia sẻ giữa nhiều tổ chức có cùng mục tiêu hoặc lĩnh vực.	Được sở hữu và vận hành bởi một tổ chức duy nhất.
Đối tượng sử dụng	Nhóm tổ chức có nhu cầu tương tự (trường đại học, bệnh viện, ngân hàng).	Doanh nghiệp lớn, cơ quan chính phủ, ngân hàng, tập đoàn công nghệ.
Quyền sở hữu	Do một tổ chức trong nhóm hoặc bên thứ ba quản lý.	Do doanh nghiệp hoặc tổ chức tự xây dựng và vận hành.
Bảo mật	Cao hơn đám mây công cộng, nhưng vẫn có rủi ro vì nhiều tổ chức cùng sử dụng.	Rất cao vì chỉ một tổ chức kiểm soát dữ liệu và hạ tầng.
Tính linh hoạt	Có thể tùy chỉnh theo nhu cầu của nhóm tổ chức.	Linh hoạt tối đa vì tổ chức có toàn quyền kiểm soát.
Khả năng mở rộng	Dễ mở rộng nhưng phụ thuộc vào sự đồng thuận của các tổ chức tham gia.	Mở rộng theo nhu cầu nhưng có thể tốn kém nếu mở rộng hạ tầng vật lý.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Đám mây lai

- Một đám mây lai thường được tạo ra bằng cách kết hợp việc triển khai đám mây riêng hoặc đám mây cộng đồng cùng với việc triển khai đám mây công cộng. Mô hình triển khai này giúp các doanh nghiệp tận dụng lợi thế của đám mây riêng hoặc cộng đồng bằng cách lưu trữ các ứng dụng và dữ liệu quan trọng. Đồng thời, nó cung cấp lợi ích về chi phí bằng cách lưu giữ dữ liệu và ứng dụng được chia sẻ trên đám mây công cộng.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

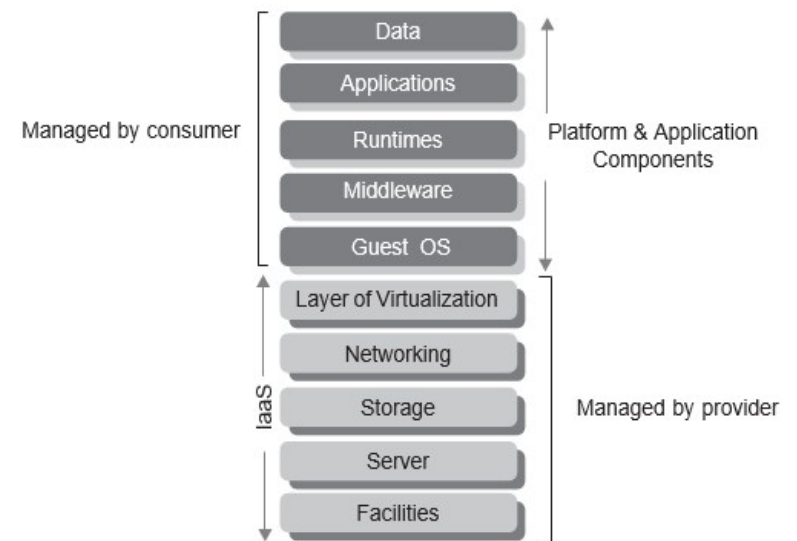
## □ Các mô hình dịch vụ

- Về dịch vụ, đám mây có thể được phân loại thành ba mô hình: và dịch vụ ứng dụng phần mềm (SaaS).
- Ngoài ba dịch vụ đám mây chính này, các nhà cung cấp điện toán cung cấp một số dịch vụ đám mây chuyên biệt, được coi là đặc biệt trong ba dịch vụ đám mây chính này.
- Để hiểu điện toán đám mây có thể có giá trị như thế nào đối với người dùng, điều quan trọng là phải hiểu các dịch vụ mà nó cung cấp.
- Có rất nhiều nhà cung cấp cung cấp các dịch vụ đám mây khác nhau trên thị trường hiện nay.
- Cùng với các dịch vụ đám mây công cộng độc quyền, nhiều sáng kiến mã nguồn mở chủ yếu tập trung vào việc tạo môi trường đám mây riêng hoặc lai giữa công cộng và riêng.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ IaaS

- Dịch vụ cơ sở hạ tầng (IaaS) là một mô hình điện toán đám mây cung cấp các tài nguyên phần cứng ảo hóa cho người dùng.
- Các tài nguyên ảo này có thể được sử dụng để xây dựng bất kỳ thiết lập máy tính nào, chẳng hạn như máy ảo hoặc mạng ảo.
- Người dùng không cần quản lý hoặc kiểm soát cơ sở hạ tầng điện toán cơ bản mà họ sử dụng dưới dạng IaaS.
- IaaS là một giải pháp điện toán mà sự phức tạp và chi phí để quản lý phần cứng cơ bản được thuê ngoài cho một nhà cung cấp dịch vụ đám mây.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ IaaS

- Tính duy nhất của mô hình IaaS là việc cung cấp các thành phần phần cứng mô phỏng (hoặc ảo) theo yêu cầu của người dùng.
- Người dùng có thể truy cập các tài nguyên phần cứng ảo này theo yêu cầu và bất kỳ lúc nào từ bất kỳ vị trí nào qua mạng.
- Người dùng có thể xây dựng máy tính (máy tính ảo) bằng cách sử dụng các thành phần phần cứng ảo đó và thậm chí có thể cài đặt hệ điều hành và phần mềm khác trên hệ thống đó.

Amazon EC2: Amazon EC2 cung cấp các máy ảo có thể tùy chỉnh (làm từ các thành phần ảo đó) cho người dùng.

Google Compute Engine: Google Compute Engine cũng cung cấp các máy ảo có thể tùy chỉnh cho người dùng.

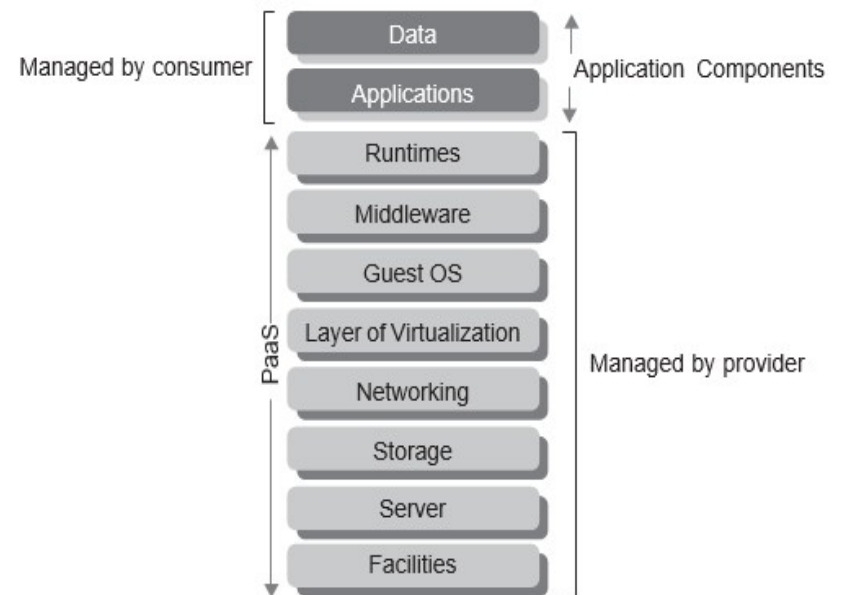
Amazon S3: Amazon S3 là một dịch vụ lưu trữ phổ biến có sẵn thông qua các nhà cung cấp IaaS.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## □ PaaS

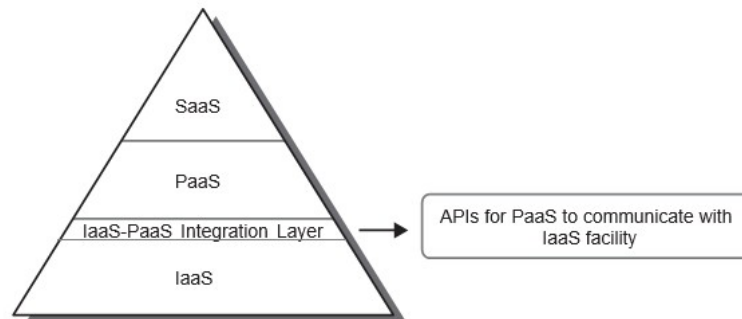
- Nền tảng ứng dụng (PaaS) là một mô hình điện toán đám mây cung cấp cho người dùng một nền tảng để phát triển và triển khai ứng dụng.
- PaaS giải phóng người dùng khỏi việc quản lý phần cứng, hệ điều hành, phần mềm trung gian và các thành phần khác.
- PaaS cung cấp một môi trường triển khai và phát triển ứng dụng được quản lý đầy đủ.
- PaaS có thể giúp giảm tổng chi phí sở hữu (TCO) của việc phát triển ứng dụng.
- PaaS có thể giúp việc phát triển ứng dụng cộng tác trở nên dễ dàng hơn.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ PaaS

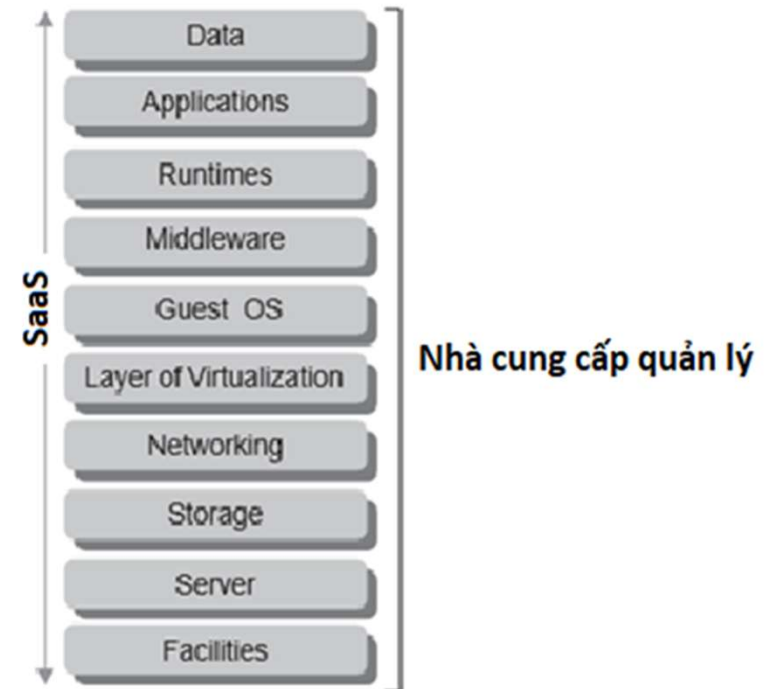
- Lớp PaaS phải tích hợp với IaaS bên dưới để truy cập liên mạch vào tài nguyên phần cứng.
- Việc tích hợp như vậy được thực hiện bằng cách sử dụng giao diện chương trình ứng dụng (API).
- API là tập hợp các chức năng và giao thức có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng.
- Các nhà phát triển IaaS xây dựng và cung cấp các API này cùng với các dịch vụ tương ứng của họ.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## □ SaaS

- SaaS là một mô hình điện toán đám mây cung cấp ứng dụng cho người dùng dưới dạng dịch vụ.
- Người dùng không cần phải cài đặt hoặc quản lý ứng dụng.
- SaaS được lưu trữ và quản lý bởi nhà cung cấp dịch vụ.
- SaaS có thể được truy cập từ bất kỳ vị trí nào thông qua trình duyệt web.
- SaaS là một trong những mô hình điện toán đám mây phổ biến nhất.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và tương tác

- Liên điều hành trong điện toán đám mây là khả năng phối hợp và quản lý các hệ thống điều hành khác nhau trong môi trường đám mây. Điều này bao gồm:
  - Quản lý tài nguyên
    - Phân bổ tài nguyên (CPU, RAM, lưu trữ) hiệu quả giữa các hệ điều hành.
    - Đảm bảo hiệu suất và tính sẵn sàng của các ứng dụng.
  - Lập lịch
    - Lập lịch các tác vụ và quy trình trên các hệ điều hành khác nhau.
    - Tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm thiểu chi phí.
  - Di chuyển trực tiếp
    - Di chuyển VM giữa các hệ điều hành mà không cần downtime.
    - Giúp bảo trì và nâng cấp hệ thống mà không ảnh hưởng đến người dùng.
  - Cân bằng tải
    - Phân phối lưu lượng truy cập giữa các hệ điều hành để tránh quá tải.
    - Cải thiện hiệu suất và khả năng mở rộng của hệ thống.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY



## Liên điều hành và tương tác

- Lưu trữ đám mây
  - Cung cấp dung lượng lưu trữ dữ liệu chung cho các hệ điều hành.
  - Loại bỏ nhu cầu đầu tư vào phần cứng lưu trữ tại chỗ.
- Mạng lưới đám mây
  - Tạo mạng lưới ảo chung cho các hệ điều hành.
  - Cung cấp kết nối an toàn và hiệu quả giữa các VM.
- Tương tác người dùng
  - Cung cấp giao diện người dùng thống nhất để quản lý các hệ điều hành.
  - Đảm bảo tính dễ sử dụng và khả năng truy cập từ mọi nơi.
- Bảo mật đám mây
  - Áp dụng các biện pháp bảo mật thống nhất cho tất cả các hệ điều hành.
  - Bảo vệ dữ liệu và ứng dụng khỏi các mối đe dọa trong môi trường đám mây.
- Lập kế hoạch và quản lý
  - Lập kế hoạch và quản lý các tài nguyên đám mây cho tất cả các hệ điều hành.
  - Đảm bảo hiệu quả và tiết kiệm chi phí.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và **tương tác**

- Khả năng tương tác là khả năng trao đổi và sử dụng dữ liệu, dịch vụ liên mạch giữa các dịch vụ đám mây khác nhau.
  - a) Khả năng tương tác kỹ thuật bao gồm các *tiêu chuẩn và giao thức*. Khía cạnh này của khả năng tương tác bao gồm các vấn đề kỹ thuật của việc liên kết các hệ thống và dịch vụ máy tính.
  - b) Khả năng tương tác cú pháp thường gắn liền với các *định dạng dữ liệu* khi chúng được trao đổi giữa các hệ thống.
  - c) Khả năng tương tác ngữ nghĩa liên quan đến việc đảm bảo rằng *ý nghĩa chính xác của thông tin* được trao đổi có thể hiểu được bởi bất kỳ ứng dụng nào.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

### ○ Cơ sở hạ tầng truyền thông trong điện toán đám mây

#### **a. Vai trò của truyền thông**

- Điện toán đám mây dựa trên các giải pháp truyền thông dữ liệu.
- Kết nối truyền thông lẫn nhau được hỗ trợ bởi Internet là yếu tố then chốt.
- Truyền thông và tính toán là hai khái niệm không thể tách rời.
- Hiệu quả truyền thông quyết định hiệu suất của hệ thống.

#### **b. Hệ thống điện toán đám mây**

- Giao tiếp qua mạng truyền thông hoặc Internet.
- Internet là mạng lưới các mạng được kết nối với nhau.
- Dựa trên các giao thức truyền thông và phần mềm.
- Gây ra độ trễ truyền thông và bị hạn chế băng thông.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

- Cơ sở hạ tầng truyền thông trong điện toán đám mây

### c. Ảnh hưởng của mạng kết nối

- Băng thông thấp và độ trễ cao ảnh hưởng đến hiệu quả đám mây.
- Các ứng dụng khoa học và kỹ thuật đòi hỏi băng thông cao và độ trễ thấp.

### d. Phân loại tải công việc

- Chiếm dụng CPU
- Chiếm dụng bộ nhớ
- Chiếm dụng I/O
- Chiếm dụng lưu trữ



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

### ○ Các mạng hướng nội dung (Content-Centric Networking - CCN)

#### Mạng Internet

- Dữ liệu gắn với máy chủ cụ thể.
- Gói tin chỉ định vị trí điểm cuối.
- Khó khăn trong sao chép và di chuyển dữ liệu.
- Sử dụng cho truyền thông, thương mại điện tử, phân tích dữ liệu lớn.
- Internet: Địa chỉ IP, kênh đầu cuối, ngữ nghĩa phân phối.

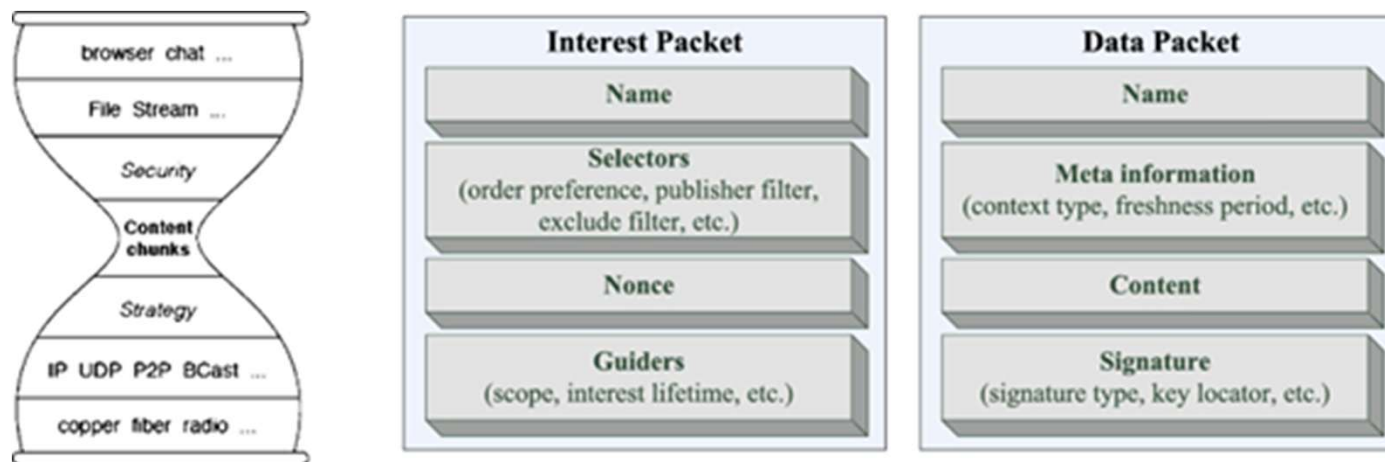
#### Mạng hướng nội dung

- Tập trung vào nội dung, không vị trí dữ liệu.
- Đối tượng được đặt tên.
- Người dùng chỉ quan tâm đến nội dung.
- NDN: Tên dữ liệu, phân tách lớp, ngữ nghĩa tìm nạp.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

- Mạng dữ liệu được đặt tên (NDN)



Kiến trúc NDN: (a) Không gian tên: Đặt tên cho nội dung; Mô hình tin cậy: Xác minh tính toàn vẹn dữ liệu; Lưu trữ trong mạng: Lưu trữ dữ liệu gần người dùng; Đồng bộ hóa dữ liệu: Cập nhật dữ liệu nhất quán.) (b)

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ ĐẶC TRƯNG KỸ THUẬT

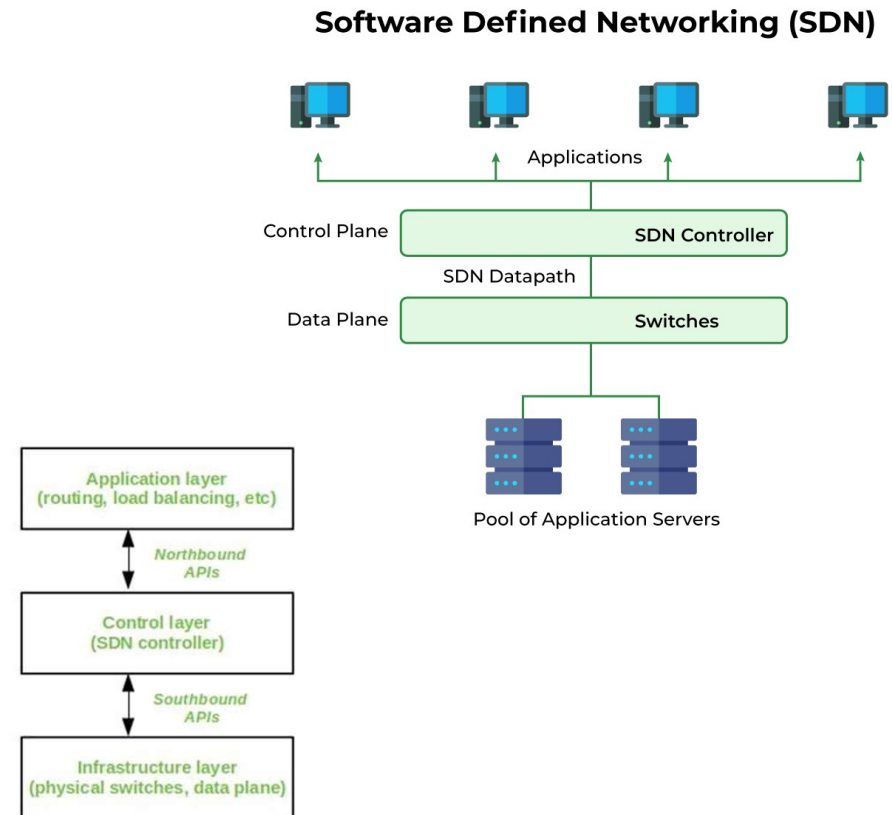
### ○ Mạng dữ liệu được đặt tên (NDN)

Tính năng	NDN	TCP/IP
Không gian tên	Vô hạn, tên dữ liệu	Hạn chế, địa chỉ IPv4/IPv6
Bảo mật	Lấy dữ liệu làm trung tâm, mã hóa gói	Điểm cuối truyền thông
Định tuyến	Tiền tố tên	Tiền tố IP
Khả năng tương thích	Bất kỳ mạng datagram nào	Tái sử dụng OSPF
Ứng dụng	Đường hầm IP	Đường hầm qua đám mây

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## □ Liên điều hành và tương tác

- **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
- **Khái niệm**
  - Cho phép điều khiển mạng truyền thông theo chương trình.
  - Ảo hóa tài nguyên mạng.
  - Tách cấu hình mạng khỏi phần cứng.
- **Kiến trúc SDN**
- Lớp điều khiển: Hệ điều hành mạng.
- Lớp ứng dụng: Gửi yêu cầu mạng.
- Lớp cơ sở hạ tầng: Thiết bị mạng vật lý.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và tương tác

### ○ Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN

### ○ Thành phần SDN

- Ứng dụng: Tạo yêu cầu mạng.
- Bộ điều khiển: Dịch yêu cầu, cung cấp cái nhìn trừu tượng về mạng.
- Đường dẫn dữ liệu: Thiết bị mạng logic, kiểm soát phần cứng.
- Mặt phẳng điều khiển-dữ liệu: Giao tiếp giữa bộ điều khiển và đường dẫn dữ liệu.
- Giao diện hướng bắc: Giao tiếp giữa ứng dụng và bộ điều khiển.
- Trình điều khiển và tác nhân: Giao tiếp với thiết bị mạng.
- Quản lý và điều hành: Giám sát và quản lý mạng.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

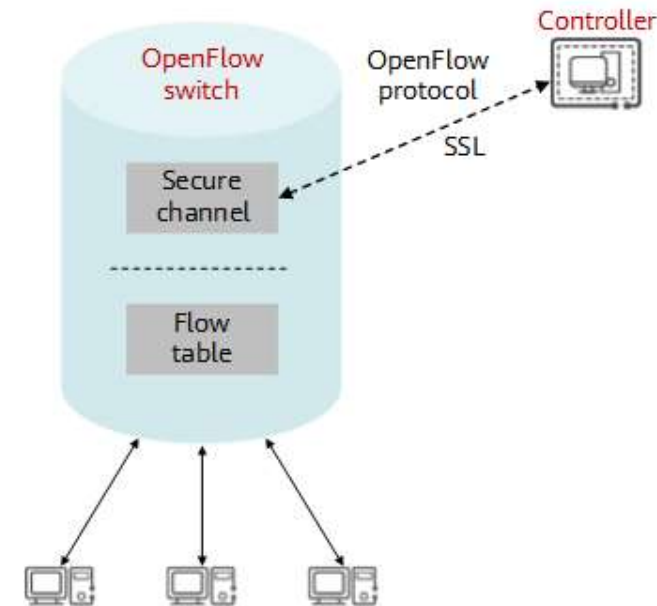
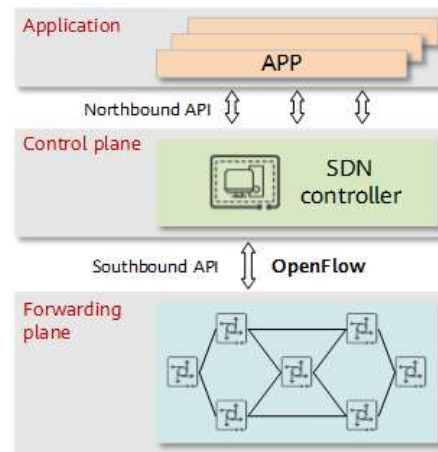
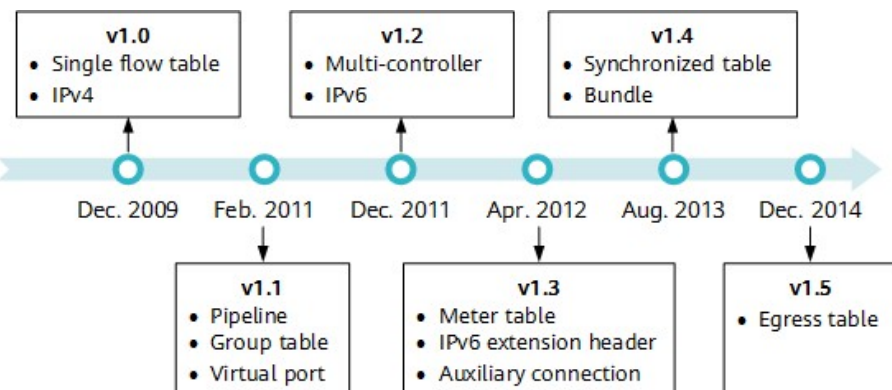
## □ Liên điều hành và tương tác

- **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
- **Kiến trúc OpenFlow**
- OpenFlow là giao thức giao tiếp mạng được sử dụng giữa bộ điều khiển và bộ chuyển tiếp trong kiến trúc SDN .
- Ý tưởng cốt lõi của SDN là tách mặt phẳng chuyển tiếp khỏi mặt phẳng điều khiển. Để đạt được điều này, một tiêu chuẩn liên lạc phải được xây dựng giữa bộ điều khiển và bộ chuyển tiếp để cho phép bộ điều khiển truy cập trực tiếp và điều khiển mặt phẳng chuyển tiếp của bộ chuyển tiếp.
- OpenFlow giới thiệu khái niệm về bảng luồng, dựa vào đó các nhà chuyển tiếp chuyển tiếp các gói dữ liệu. Bộ điều khiển triển khai các bảng luồng trên các bộ chuyển tiếp thông qua giao diện OpenFlow, đạt được quyền kiểm soát trên mặt phẳng chuyển tiếp.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và tương tác

- **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
- **Kiến trúc OpenFlow (lợi ích)**
- Cung cấp khả năng kiểm soát tập trung mạng.
- Tăng tính linh hoạt và khả năng mở rộng mạng.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và tương tác

- **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN (Kịch bản ứng dụng của Openflow)**
- 1. Mạng trường đại học:
  - Thử nghiệm các giao thức điều khiển mạng và công nghệ chuyển tiếp dữ liệu mới.
  - Cung cấp môi trường phức tạp gần như giống như mạng thực tế.
  - Giảm chi phí thử nghiệm.
- 2. Mạng trung tâm dữ liệu:
  - Ảo hóa mạng: Tạo động tài nguyên, cách ly lưu lượng, di chuyển VM.
  - Cân bằng tải: Phân bổ động tài nguyên mạng, truyền lưu lượng theo yêu cầu.
  - Cải thiện hiệu suất mạng.
- 3. Mạng khuôn viên doanh nghiệp:
  - Quản lý và kiểm soát các thiết bị truy cập.
  - Phân phối tập trung các mục nhập luồng.
  - Giám sát và quản lý các thiết bị.
  - Xác thực danh tính người dùng.
  - Cải thiện độ tin cậy và bảo mật mạng.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và tương tác

- **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
- **Kiến trúc OpenFlow**
- Tiếp cận SDN phổ biến.
- Hỗ trợ thay đổi mô hình lưu lượng cho dịch vụ đám mây.
- **Lợi ích của SDN**
- Khả năng quản lý cao.
- Khả năng mở rộng tốt.
- Tính linh hoạt và khả năng thích ứng.
- Bảo mật nâng cao.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## □ Liên điều hành và tương tác

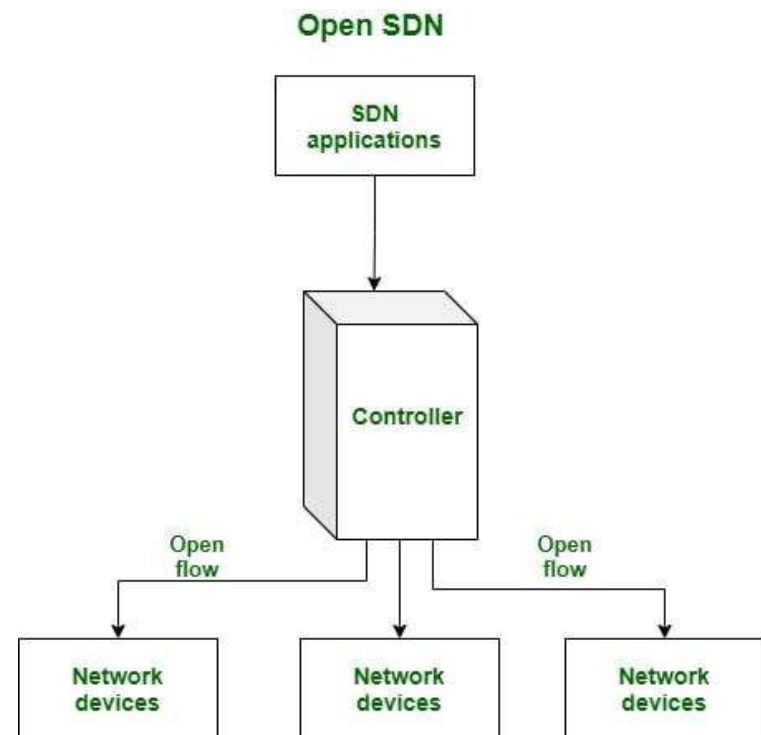
### ○ **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**

### ○ **Các mô hình SDN**

- SDN mở → thích hợp cho các trung tâm dữ liệu cần kiểm soát toàn bộ mạng.
- SDN thông qua API → phù hợp cho doanh nghiệp muốn tận dụng phần cứng cũ.
- SDN dựa trên Hypervisor qua mạng chồng phủ → mạnh trong môi trường **ảo hóa và multi-cloud**.
- SDN lai ghép → là lựa chọn tốt để chuyển đổi dần từ mạng truyền thống sang SDN.

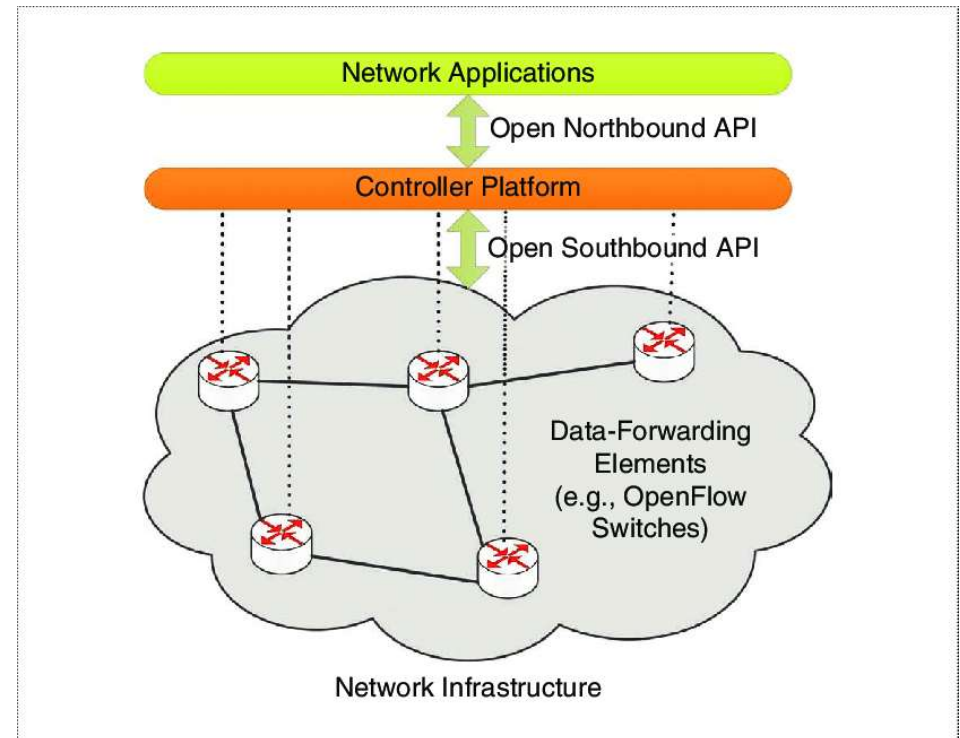
# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

- ❑ **Liên điều hành và tương tác**
  - **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
  - **Các mô hình SDN**
    - SDN mở: SDN mở được triển khai bằng cách sử dụng chuyển mạch OpenFlow. Đây là cách triển khai SDN đơn giản. Trong Open SDN, bộ điều khiển giao tiếp với các thiết bị chuyển mạch bằng API hướng nam với sự trợ giúp của giao thức OpenFlow.
    -



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

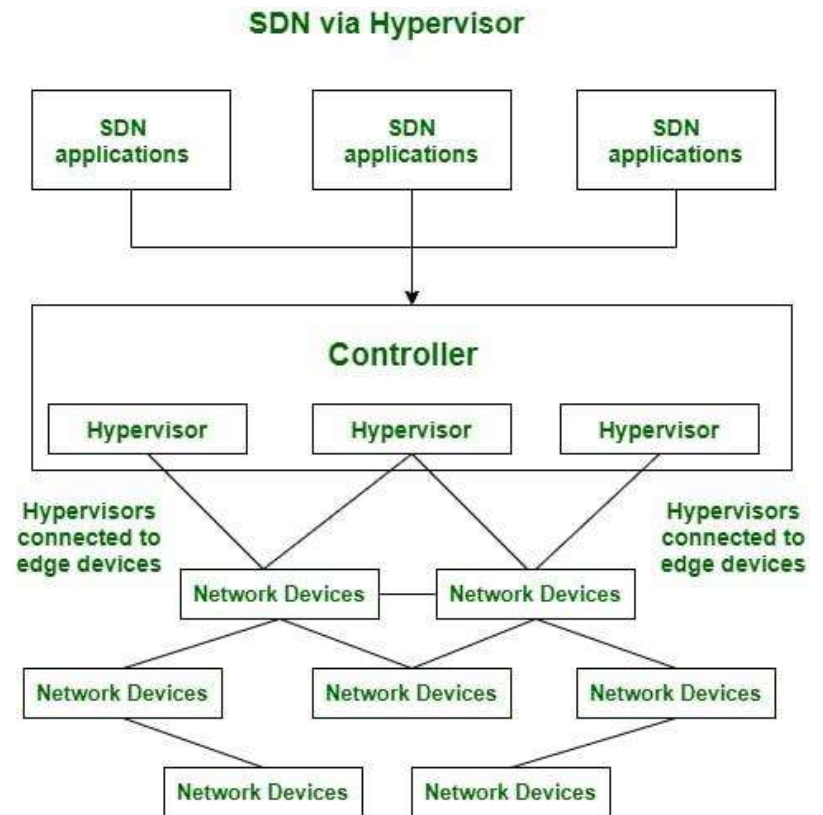
- ❑ **Liên điều hành và tương tác**
  - **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
  - **Các mô hình SDN**
    - SDN qua API: Trong SDN qua API, các chức năng trong các thiết bị từ xa như bộ chuyển mạch được gọi bằng các phương thức thông thường như SNMP hoặc CLI hoặc thông qua các phương thức mới hơn như Rest API. Tại đây, các thiết bị được cung cấp các điểm điều khiển cho phép bộ điều khiển thao tác với các thiết bị từ xa bằng API.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## □ Liên điều hành và tương tác

- **Mạng định nghĩa bởi phần mềm SDN**
- **Các mô hình SDN**
  - SDN thông qua Mạng chồng phủ dựa trên Hypervisor: Trong SDN thông qua hypervisor, cấu hình của các thiết bị vật lý không thay đổi. Thay vào đó, các mạng chồng phủ dựa trên Hypervisor được tạo qua mạng vật lý. Chỉ các thiết bị ở rìa mạng vật lý mới được kết nối với mạng ảo hóa, do đó che giấu thông tin của các thiết bị khác trong mạng vật lý.



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

## ❑ Liên điều hành và tương tác

### ○ So sánh SDN và mạng truyền thống

Mạng được xác định bằng phần mềm	Mạng truyền thống
Mạng được xác định bằng phần mềm là một cách tiếp cận mạng ảo.	Mạng truyền thống là cách tiếp cận mạng thông thường cũ.
Mạng được xác định bằng phần mềm là điều khiển tập trung.	Mạng truyền thống được phân phối kiểm soát.
Mạng này có thể lập trình được.	Mạng này không thể lập trình được.
Mạng được xác định bằng phần mềm là giao diện mở.	Mạng truyền thống là một giao diện đóng.
Trong mặt phẳng dữ liệu và điều khiển Mạng được xác định bằng phần mềm, mặt phẳng này được tách rời bằng phần mềm.	Trong mặt phẳng dữ liệu mạng truyền thống và mặt phẳng điều khiển được gắn trên cùng một mặt phẳng.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các ứng dụng điện toán đám mây điển hình

- **Dịch vụ web Amazon (AWS)**
- Các dịch vụ chính của AWS (tính toán (Compute), Lưu trữ (Storage), Cơ sở dữ liệu (Databases), Mạng (Networking), Quản lý & Điều hành (Management & Governance), v.v.).
- Mô hình định giá của AWS (Pay-as-you-go, Reserved Instances, Spot Instances).



Mô hình	Ưu điểm	Nhược điểm	Ứng dụng
Pay-as-you-go	Linh hoạt, không cần cam kết	Chi phí có thể cao nếu sử dụng lâu dài	Startup, dự án ngắn hạn, ứng dụng thử nghiệm
Reserved Instances	Giảm giá mạnh, tối ưu chi phí	Cần cam kết dài hạn	Doanh nghiệp có workload ổn định
Spot Instances	Giá siêu rẻ (giảm đến 90%)	Không ổn định, có thể bị thu hồi	AI/ML training, batch jobs, rendering

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các ứng dụng điện toán đám mây điển hình

### ○ Dịch vụ tính toán (Compute) của AWS

- Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud): Máy chủ ảo linh hoạt với nhiều cấu hình.
- Amazon Lambda: Giải pháp serverless chạy mã theo yêu cầu.
- Amazon Lightsail: Nền tảng quản lý đơn giản cho các ứng dụng web và máy chủ.
- Amazon ECS (Elastic Container Service): Quản lý và triển khai các ứng dụng containerized.
- Amazon EKS (Elastic Kubernetes Service): Quản lý dịch vụ Kubernetes cho các ứng dụng containerized.

Dịch vụ	Mô hình	Quản lý hạ tầng	Ứng dụng
Amazon EC2	Máy chủ ảo	Tự quản lý	Chạy web server, ứng dụng doanh nghiệp
AWS Lambda	Serverless	Không cần quản lý	Xử lý sự kiện, backend API
AWS Lightsail	VPS	Tự quản lý	Hosting website, blog, server cá nhân
Amazon ECS	Container	Quản lý cụm container	Chạy Docker container
Amazon EKS	Kubernetes	Quản lý cụm Kubernetes	Chạy Kubernetes workloads



# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các ứng dụng điện toán đám mây điển hình

### ○ Dịch vụ lưu trữ (Storage) của AWS

- Amazon S3 (Simple Storage Service): Lưu trữ đối tượng có quy mô lớn, chi phí thấp.
- Amazon EBS (Elastic Block Store): Lưu trữ khối gắn với máy chủ EC2.
- Amazon FSx (File System): Hệ thống tệp có hiệu suất cao cho các khối lượng công việc đòi hỏi I/O cao.
- Amazon Glacier: Lưu trữ dữ liệu lưu trữ lâu dài, chi phí cực thấp.

Dịch vụ	Loại lưu trữ	Đặc điểm	Ứng dụng
Amazon S3	Object Storage	Có thể mở rộng, bền vững	Lưu file, website, data lake
Amazon EBS	Block Storage	Gắn với EC2, hiệu suất cao	Ổ đĩa cho EC2, database
Amazon FSx	File Storage	Chuyên cho Windows & HPC	Chạy ứng dụng Windows, AI
Amazon Glacier	Hybrid Storage	Kết nối on-prem với AWS	Backup, DR, hybrid cloud

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các ứng dụng điện toán đám mây điển hình

### ○ Dịch vụ cơ sở dữ liệu (Databases) của AWS

- Amazon RDS (Relational Database Service): Cơ sở dữ liệu quan hệ quản lý đầy đủ.
- Amazon DynamoDB: Cơ sở dữ liệu NoSQL có quy mô lớn, tốc độ nhanh.
- Amazon Aurora: Cơ sở dữ liệu quan hệ tương thích với MySQL và PostgreSQL.
- Amazon Redshift: Nhà kho dữ liệu cho phân tích dữ liệu lớn.

Dịch vụ	Loại database	Ứng dụng
Amazon RDS	SQL	Ứng dụng web, ERP, CRM
Amazon DynamoDB	NoSQL Key-Value	IoT, gaming, e-commerce
Amazon Aurora	SQL tối ưu	Web app lớn, SaaS
Amazon Redshift	Data Warehouse	Big Data, BI analytics

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các ứng dụng điện toán đám mây điển hình

### ○ Dịch vụ mạng (Networking) của AWS

- Amazon VPC (Virtual Private Cloud): Mạng ảo riêng biệt trong AWS.
- Amazon Route 53: Dịch vụ DNS để định tuyến lưu lượng đến ứng dụng của bạn.
- Amazon CloudFront: Mạng phân phối nội dung (CDN) để phân phối nội dung trên toàn cầu.
- Amazon EC2 Auto Scaling: Tự động mở rộng và thu hẹp tài nguyên để đáp ứng nhu cầu.

Dịch vụ	Chức năng	Ứng dụng
Amazon VPC	Tạo mạng riêng trên AWS	Mạng nội bộ, bảo mật cao
Amazon Route 53	DNS, domain routing	Quản lý domain, routing
Amazon CloudFront	CDN, tăng tốc nội dung	Website, video streaming
Amazon EC2 Auto Scaling	Dự đoán & mở rộng instances trước khi có traffic tăng cao (Predictive Scaling) Tăng/giảm instances theo lịch cố định (Scheduled Scaling)	E-commerce, mùa cao điểm Ứng dụng chạy theo giờ làm việc

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các ứng dụng điện toán đám mây điển hình

### ○ Dịch vụ quản lý & điều hành (Management & Governance) của AWS

- AWS IAM (Identity and Access Management): Kiểm soát quyền truy cập đến tài nguyên AWS.
- AWS CloudTrail: Theo dõi hoạt động của người dùng và tài nguyên.
- AWS CloudWatch: Giám sát hiệu suất tài nguyên và ứng dụng.
- AWS Cost Explorer: Quản lý chi phí và dự toán hóa đơn AWS.

Dịch vụ	Chức năng	Ứng dụng
AWS IAM	Quản lý User, Group, Role linh hoạt.	Dùng IAM Roles thay vì Access Keys cho AWS services.
AWS CloudTrail	Ghi log API calls	Audit, bảo mật hệ thống
AWS CloudWatch	Giám sát logs, metrics, cảnh báo	Theo dõi hiệu suất, scaling tự động
AWS Cost Explorer	Lọc & Phân Loại Chi Phí Dự báo chi phí AWS (Forecasting)	Lọc theo dịch vụ & tài khoản để biết chi phí cụ thể của từng phần.

# 1. TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN TOÁN Đám Mây

## ❑ Các câu hỏi ôn tập

1. Hãy nêu “cơ sở hạ tầng máy tính” của điện toán đám mây?
2. Mô tả các mô hình dịch vụ của điện toán đám mây?
3. Phân tích các Đặc điểm và các loại đám mây
4. Hãy trình bày các kiểu đám mây?
5. Mô hình điện toán đám mây theo NICT?
6. Hãy trình bày các tác nhân chính trong mô hình tham chiếu điện toán đám mây?
7. So sánh đặc tính đám mây riêng và đám mây công cộng?
8. Các ứng dụng trong điện toán đám mây
9. Hãy trình bày Hệ thống lưu trữ Amazon?
10. So sánh Amazon S3 với Amazon EBS
11. So sánh SimpleDB với DynamoDB