

### Câu hỏi 1: Big Data và Điện toán Đám mây - Nền tảng Hạ tầng

- **Big Data:** Nêu định nghĩa và giải thích chi tiết **năm đặc tính cơ bản của Big Data** theo mô hình **5Vs** (Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value). Sinh viên hãy đưa ra một ví dụ cụ thể về dữ liệu mà một công ty có thể thu thập, minh họa cho từng đặc tính "V" này trong bối cảnh chuyển đổi số.
- **Điện toán Đám mây:**
  - Phân biệt rõ ràng **ba mô hình dịch vụ đám mây chính** (IaaS, PaaS, SaaS) và **ba mô hình triển khai đám mây chính** (Public Cloud, Private Cloud, Hybrid Cloud).
  - Giải thích **Mô hình Trách nhiệm Chia sẻ (Shared Responsibility Model)** trong bảo mật đám mây và tầm quan trọng của nó đối với người dùng khi triển khai hệ thống.

### Câu hỏi 2: Kiến trúc và Giao thức Kết nối trong IoT

- Mô tả chi tiết **các lớp kiến trúc của một hệ thống Internet Vạn vật (IoT)**, bao gồm Lớp Thiết bị (Device/Perception Layer), Lớp Biên (Edge/Gateway Layer), Lớp Nền tảng Đám mây (Cloud Platform Layer), và Lớp Ứng dụng (Application Layer). Nêu rõ vai trò và các thành phần chính của từng lớp trong việc kết nối và xử lý dữ liệu IoT.
- Trình bày sự khác biệt cơ bản về đặc điểm, ưu điểm, và ứng dụng của hai giao thức truyền thông phổ biến cho thiết bị IoT là **MQTT** và **CoAP**. Giải thích tại sao giao thức **HTTP/HTTPS**, mặc dù phổ biến, lại ít được khuyến nghị cho các thiết bị IoT có tài nguyên hạn chế.

### Câu hỏi 3: Thách thức An ninh mạng và Yêu cầu Pháp lý trong Hệ thống Số

- **Rủi ro An ninh mạng:** Phân tích **ba loại rủi ro an ninh mạng phổ biến** mà một hệ thống IoT hoặc đám mây có thể đối mặt, ví dụ như tấn công vào thiết bị điểm cuối, kênh truyền thông, hoặc nền tảng/API. Từ đó, đề xuất **ba biện pháp bảo mật quan trọng nhất** mà các tổ chức cần ưu tiên triển khai để giảm thiểu các rủi ro này.
- **Yêu cầu Pháp lý và Quản trị:** Thảo luận về **hai yêu cầu pháp lý và quản trị** chính mà các tổ chức cần tuân thủ khi xử lý dữ liệu nhạy cảm (ví dụ: dữ liệu cá nhân) trên nền tảng đám mây hoặc thông qua các thiết bị IoT. Cụ thể hơn, hãy làm rõ khái niệm và tầm quan trọng của **Vị trí Dữ liệu (Data Residency)** và **Bảo vệ Thông tin Cá nhân (PII - Personally Identifiable Information)**.

### Câu hỏi 4: Công nghệ Chuỗi khối (Blockchain) và Ứng dụng

- Giải thích **bốn đặc điểm cốt lõi** của công nghệ Blockchain: **Tính bất biến (Immutability)**, **Tính minh bạch và kiểm toán được (Transparency & Auditability)**, **Tính phi tập trung (Decentralization)**, và **Tính bảo mật**. Làm rõ cách mỗi đặc điểm này góp phần xây dựng sự tin cậy và chống gian lận trong một hệ thống Blockchain.
- Phân biệt giữa **Public Blockchain**, **Private Blockchain**, và **Consortium Blockchain** dựa trên quyền truy cập và kiểm soát. Sinh viên hãy đưa ra một ví dụ cụ thể về cách **Hợp**

**đồng thông minh (Smart Contracts)** có thể được sử dụng để tự động hóa hoặc minh bạch hóa một quy trình trong lĩnh vực quản lý chuỗi cung ứng.

**Câu hỏi 5: Trí tuệ nhân tạo và Học máy trong Chuyển đổi số**

- Phân biệt rõ ràng giữa **Trí tuệ nhân tạo (AI)**, **Học máy (Machine Learning)**, và **Học sâu (Deep Learning)**, làm rõ mối quan hệ phân cấp giữa chúng.
- Trình bày đặc điểm, yêu cầu về dữ liệu đầu vào (có nhãn hay không nhãn), và ví dụ ứng dụng của **Học có giám sát (Supervised Learning)** và **Học không giám sát (Unsupervised Learning)**.
- Nêu ít nhất ba lợi ích chiến lược mà việc ứng dụng AI/ML mang lại cho các tổ chức trong quá trình chuyển đổi số. Đồng thời, chỉ ra hai thách thức chính mà các tổ chức có thể gặp phải khi triển khai các mô hình AI/ML quy mô lớn, đặc biệt là liên quan đến **chất lượng dữ liệu** hoặc **đạo đức AI**.