**BÀI TẬP TRÊN LỚP**

**MÔN HỌC: HỆ PHÂN TÁN**

**CHƯƠNG 2: KIẾN TRÚC TRONG HỆ PHÂN TÁN**

HỌ TÊN SV: Phạm Cẩm Linh MSSV: 20162473

MÃ LỚP: 111605 MÃ HỌC PHẦN: IT4610

**Câu hỏi 1:** Trong mô hình kiến trúc phân tầng OSI của Mạng máy tính, hãy trình bày tóm tắt chức năng của từng tầng. Lấy ví dụ cụ thể khi chúng ta thay đổi/cập nhật một tầng bất kỳ thì không ảnh hưởng đến hoạt động của các tầng khác.

**Trả lời**: Mô hình OSI gồm 7 tầng có chức năng từng tầng như sau:

+ Tầng 1: Physical Layer

Điều khiển việc truyền tải thật sự các bit trên đường truyền vật lý. Nó định nghĩa các tín hiệu điện, trạng thái đường truyền, phương pháp mã hóa dữ liệu, các loại đầu nối được sử dụng.

+ Tầng 2: Data-Link Layer

Đảm bảo truyền tải các khung dữ liệu giữa hai máy tính có đường truyền vật lý nối trực tiếp với nhau. Nó cài đặt cơ chế phát hiện và xử lý lỗi dữ liệu nhận.

+ Tầng 3: Network Layer

Đảm bảo các gói tin dữ liệu có thể truyền từ máy tính này đến máy tính kia cho dù không có đường truyền vật lý trực tiếp giữa chúng. Nó nhận nhiệm vụ tìm đường đi cho dữ liệu đến các đích khác nhau trong mạng.

+ Tầng 4: Transport Layer

Đảm bảo truyền dữ liệu giữa các quá trình. Dữ liệu gởi đi được đảm bảo không có lỗi, theo đúng trình tự, không bị mất mát, trùng lặp. Đối với các gói tin có kích thước lớn, tầng này sẽ phân chia chúng thành các phần nhỏ trước khi gởi đi, cũng như tập hợp chúng lại khi nhận được.

+ Tầng 5: Session Layer

Cho phép các ứng dụng thiết lập, sử dụng và xóa các kênh giao tiếp giữa chúng. Nó cung cấp cơ chế cho việc nhận biết tên và các chức năng về bảo mật thông tin khi truyền qua mạng.

+ Tầng 6: Presentation Layer

Đảm bảo các máy tính có kiểu định dạng dữ liệu khác nhau vẫn có thể trao đổi thông tin cho nhau. Thông thường các mày tính sẽ thống nhất với nhau về một kiểu định dạng dữ liệu trung gian để trao đổi thông tin giữa các máy tính. Một dữ liệu cần gởi đi sẽ được tầng trình bày chuyển sang định dạng trung gian trước khi nó được truyền lên mạng. Ngược lại, khi nhận dữ liệu từ mạng, tầng trình bày sẽ chuyển dữ liệu sang định dạng riêng của nó.

+ Tầng 7: Application Layer

Cung cấp các ứng dụng truy xuất đến các dịch vụ mạng. Nó bao gồm các ứng dụng của người dùng, ví dụ như các Web Browser, các Mail User Agent hay các chương trình làm server cung cấp các dịch vụ mạng như các Web Server, các FTP Server, các Mail server.

Ví dụ khi thay đổi một tầng bất kì thì không ảnh hưởng đến hoạt động của các tầng khác: Nếu thay đường truyền vật lý từ cáp đồng sang cáp quang thì các tầng khác vẫn không bị ảnh hưởng.

**Câu hỏi 2:** Cho ví dụ và phân tích một mô hình kiến trúc thuê bao/xuất bản (publish/subscribe).

**Trả lời:**

Phân tích: Trong mô hình này, các message được đăng vào 1 kênh ảo gọi là topic, và message đó có thể được nhiều subscriber nhận (kĩ thuật này có thể gọi là “phát sóng” massage. Mỗi subscriber sẽ nhận được 1 bản sao của từng message. Message trong mô hình này được phát tự động tới các consumer mà không cần chúng yêu cầu message mới.

**Câu hỏi 3:** Sự khác nhau giữa phân tán dọc và phân tán ngang là gì?

**Trả lời:**

Phân tán dọc phân tầng theo chức năng.

Phân tán ngang phân tầng theo tải.

**Câu hỏi 4:** Phân tích ưu nhược điểm của kiến trúc tập trung và kiến trúc không tập trung.

**Trả lời:**

+ Nhược điểm:

Kiến trúc tập trung: Vấn đề đăng ký server, trùng lặp yêu cầu của client, sử dụng bộ nhớ trạng thái.

Kiến trúc không tập trung: Vấn đề phân chia tài nguyên, dữ liệu giữa các máy.

**Câu hỏi 5:** Trong một mạng overlay có cấu trúc, các thông điệp được định tuyến dựa theo hình trạng mạng (topology). Nhược điểm quan trọng của hướng tiếp cận này là gì?

**Trả lời:**

Nhược điểm: Liên kết giữa các node chỉ là liên kết logic nên không thấy được các liên kết vật lý bên dưới.

**Câu hỏi 6:** Xét một chuỗi các tiến trình P1, P2, ..., Pn triển khai một kiến trúc client-server đa tầng. Cơ chế hoạt động của tổ chức đó như sau: tiến trình Pi là client của tiến trình Pi+1, và Pi sẽ trả lời Pi-1 chỉ khi đã nhận được câu trả lời từ Pi+1.

Vậy những vấn đề nào sẽ nảy sinh với tổ chức này khi xem xét hiệu năng yêu cầu-trả lời tới P1?

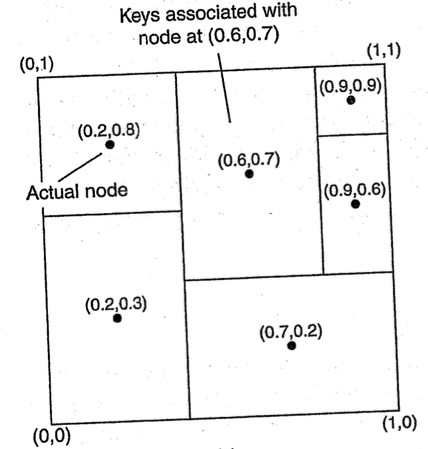
**Trả lời:**

Các vấn đề nảy sinh khi xem xét hiệu năng yêu cầu – trả lời tới P1:

+ Hiệu năng bị ảnh hưởng bởi n-2 tương tác ở phía trên.

+ Nếu Pi bị treo thì sẽ không gửi được yêu cầu cho Pi-1.

**Câu hỏi 7:** Xét mạng CAN như trong hình. Giả sử tất cả các node đều biết node hàng xóm của mình. Một giải thuật định tuyến được đưa ra đó là gửi các gói tin cho node hàng xóm gần mình nhất và hướng đến đích. Giải thuật này có tốt không? Giải thích.



**Trả lời:**

Giải thuật này có tốt vì mạng CAN có khả năng chịu được những lỗi của node hoặc của mạng mà khi đó một node không thể tới được. Vấn đề này được giải quyết bằng cách: hàng xóm của node bị lỗi sẽ quản lý vùng của node bị lỗi, nhưng cơ sở dữ liệu các cặp (key, value) sẽ bị mất. Dữ liệu sẽ được cập nhật lại sau bởi người chủ của dữ liệu.