



Tầng mạng (Network Layer)

Bởi:
unknown

Giới thiệu về tầng mạng

Chúng ta đã xem xét cách thức xây dựng và vận hành của các mạng đơn lẻ sử dụng các nối kết điểm điểm, các đường truyền chia sẻ và các bộ hoán chuyển (switch). Vấn đề phát sinh là có nhiều người muốn xây dựng hệ thống mạng riêng của họ theo nhiều kỹ thuật khác nhau nhưng lại muốn giao tiếp với nhau mà không quan tâm rằng họ đang hoạt động trên các hệ thống không đồng nhất. Chương này sẽ trình bày về cách thức để nối kết những mạng không đồng nhất lại với nhau.

Có hai vấn đề quan trọng cần phải quan tâm khi nối kết các mạng: tính không đồng nhất (heterogeneity) và phạm vi (scale) khác nhau của chúng. Giải thích một cách đơn giản, tính không đồng nhất là khi người dùng trên hai mạng khác kiểu nhau muốn giao tiếp với nhau. Phức tạp hơn một chút, ta có thể thấy việc nối kết các host trên các mạng khác nhau có thể sẽ đòi hỏi việc duyệt qua nhiều mạng trung gian, mà các mạng trung gian này lại có thể có kiểu khác nhau. Chúng có thể là mạng Ethernet, Token Ring hay mạng dạng điểm nối điểm, hoặc nhiều kiểu mạng hoán chuyển (switch) khác nhau, và chúng lại sử dụng các phương thức đánh địa chỉ riêng, các phương pháp truy cập đường truyền riêng và cả mô hình dịch vụ riêng nữa. Thách thức đối với vấn đề không đồng nhất là làm sao cung cấp cho người dùng một dịch vụ nối kết host-host dễ hiểu xuyên qua mớ hỗn độn các mạng không đồng nhất. Để hiểu về vấn đề phạm vi mạng, ta lấy một ví dụ có giá trị là sự phát triển của mạng Internet, mạng có tốc độ phát triển gần gấp đôi sau mỗi năm trong vòng 20 năm qua. Kiểu phát triển chóng mặt này buộc chúng ta phải đối mặt với nhiều thách thức. Một trong số đó là việc vạch đường: Làm sao để tìm ra một đường đi hữu hiệu xuyên qua một mạng gồm cả triệu nút mạng? Thêm một vấn đề có liên quan đến vạch đường là phương pháp đánh địa chỉ, là cách gán cho mỗi nút trên mạng một định danh duy nhất.

Tầng mạng có nhiệm vụ đưa các gói tin từ máy gửi qua các chặn đường để đến được máy nhận. Để đến được đích đến, gói tin có thể phải đi từng bước một qua nhiều router trung gian. Điều này thì trái ngược với tầng liên kết dữ liệu vốn chỉ chịu trách nhiệm truyền tải các khung đi từ đầu này đến đầu kia của một kênh truyền vật lý.

Để thực hiện được nhiệm vụ này, tầng mạng phải biết được hình trạng của mạng đường trục (subnet) và chọn đường thích hợp để cho gói tin đi. Nó phải chú ý đến việc chọn

Tầng mạng (Network Layer)

đường sao cho tránh được tình trạng tắc nghẽn trên một số đường truyền và router trong khi số khác thì đang rảnh rỗi.