

Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (3 điểm)

Trình bày mô hình OSI và chức năng của từng tầng

Câu 2. (4 điểm)

Một host có địa chỉ IP 195.168.3.72/255.255.255.240.

- a. Hãy cho biết mạng có bao nhiêu mạng con.
- b. Mỗi mạng con có bao nhiêu máy.
- c. Đối với từng mạng con hãy cho biết địa chỉ bắt đầu, địa chỉ kết thúc, địa chỉ broadcast.

Câu 3. (3 điểm)

Hãy so sánh chức năng của Hub và Switch.

---Hết---

Bộ môn Tin học

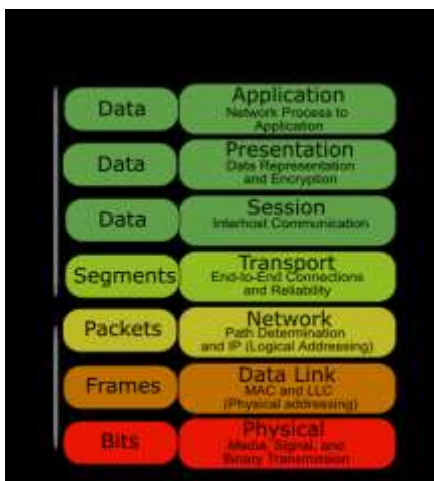
Giáo viên ra đề thi

Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (3 điểm)

Trình bày mô hình OSI và chức năng của từng tầng

Vẽ hình (1.5 điểm)



Trình bày chức năng từng tầng (1.5 điểm)

Tầng 7: Tầng ứng dụng (Application layer)

Nó cung cấp phương tiện cho người dùng truy nhập các thông tin và dữ liệu trên mạng thông qua chương trình ứng dụng. Một số ví dụ về các ứng dụng trong tầng này bao gồm Telnet, giao thức truyền tập tin FTP và giao thức truyền thư điện tử SMTP, DNS ...

Tầng 6: Tầng trình diễn (Presentation layer)

Tầng trình diễn biến đổi dữ liệu để cung cấp một giao diện tiêu chuẩn cho tầng ứng dụng. Nó thực hiện các tác vụ như mã hóa dữ liệu, nén dữ liệu.

Tầng 5: Tầng phiên (Session layer)

Tầng phiên kiểm soát các (phiên) hội thoại giữa các máy tính. Tầng này thiết lập, quản lý và kết thúc các kết nối giữa trình ứng dụng địa phương và trình ứng dụng ở xa.

Tầng 4: Tầng giao vận (Transport Layer)

Tầng giao vận cung cấp dịch vụ chuyên dụng chuyển dữ liệu giữa các người dùng tại đầu cuối, nhờ đó các tầng trên không phải quan tâm đến việc cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu đáng tin cậy và hiệu quả. Tầng giao vận kiểm soát độ tin cậy của một kết nối được cho trước. Một số giao thức có định hướng trạng thái và kết nối (*state and connection orientated*). Có nghĩa là tầng giao vận có thể theo dõi các gói tin và truyền lại các gói bị thất bại. Một ví dụ điển hình của giao thức tầng 4 là TCP.

Tầng này là nơi các thông điệp được chuyển sang thành các gói tin TCP hoặc UDP. Ở tầng 4 địa chỉ được đánh là address ports, thông qua address ports để phân biệt được ứng dụng trao đổi.

Tầng 3: Tầng mạng (Network Layer)

Tầng mạng cung cấp các chức năng và qui trình cho việc truyền các chuỗi dữ liệu có độ dài đa dạng, từ một nguồn tới một đích. Tầng mạng thực hiện chức năng định tuyến, .Các [thiết bị định tuyến \(router\)](#) hoạt động tại tầng này.

Tầng 2: Tầng liên kết dữ liệu (*Data Link Layer*)

Tầng liên kết dữ liệu cung cấp các phương tiện có tính chức năng và quy trình để truyền dữ liệu giữa các thực thể mạng, phát hiện và có thể sửa chữa các lỗi trong tầng vật lý nếu có. Cách đánh địa chỉ mạng tính vật lý, nghĩa là địa chỉ (địa chỉ MAC) được mã hóa cứng vào trong các thẻ mạng (*network card*) khi chúng được sản xuất. Tầng liên kết dữ liệu có thể được chia ra thành 2 tầng con: tầng MAC (*Media Access Control* - Điều khiển Truy nhập Đường truyền) và tầng LLC (*Logical Link Control* - Điều khiển Liên kết Logic).

Tầng 1: Tầng vật lý (*Physical Layer*)

Tầng vật lý định nghĩa tất cả các đặc tả về điện và vật lý cho các thiết bị. Trong đó bao gồm bố trí của các chân cắm (*pin*), các hiệu điện thế, và các đặc tả về cáp nối (*cable*). Các thiết bị tầng vật lý bao gồm Hub, bộ lặp (*repeater*), thiết bị tiếp hợp mạng (*network adapter*).

Câu 2. (4 điểm)

Một host có địa chỉ IP 195.168.3.72/255.255.255.240.

a. Do $240_{10} = 1111\ 0000_2$ nên mạng có $2^4 = 16$ mạng con. (1 điểm)

b. Mỗi mạng con có $2^4 - 1 = 14$ máy. (1 điểm)

c. Đối với từng mạng con hãy cho biết địa chỉ bắt đầu, địa chỉ kết thúc, địa chỉ broadcast. (2 điểm)

Mạng 1: địa chỉ bắt đầu:195.168.3.1 , địa chỉ kết thúc:195.168.3.14, địa chỉ broadcast: 192.168.3.15.

Mạng 2: địa chỉ bắt đầu:195.168.3.17 , địa chỉ kết thúc:195.168.3.30, địa chỉ broadcast: 192.168.3.31.

...

Câu 3. (3 điểm)

Hãy so sánh chức năng của Hub và Switch.

Hub và switch có cùng vai trò trên mạng. Mỗi thiết bị đều đóng vai trò kết nối trung tâm cho tất cả các thiết bị mạng, và xử lý một dạng dữ liệu được gọi là "frame" (khung). Khi khung được tiếp nhận, nó sẽ được khuếch đại và truyền tới cổng của PC đích. Sự khác biệt lớn nhất giữa hai thiết bị này là phương pháp phân phối các khung dữ liệu.

Với hub, một khung dữ liệu được truyền đi hoặc được phát tới tất cả các cổng của thiết bị mà không phân biệt các cổng với nhau. Việc chuyển khung dữ liệu tới tất cả các cổng của hub để chắc rằng dữ liệu sẽ được chuyển tới đích cần đến. Tuy nhiên, khả năng này lại tiêu tốn rất nhiều lưu lượng mạng và có thể khiến cho mạng bị chậm đi (đối với các mạng công suất kém).

Ngoài ra, một hub 10/100Mbps phải chia sẻ băng thông với tất cả các cổng của nó. Do vậy khi chỉ có một PC phát đi dữ liệu (broadcast) thì hub vẫn sử dụng băng thông tối đa của mình. Tuy nhiên, nếu nhiều PC cùng phát đi dữ liệu, thì vẫn một lượng băng thông này được sử dụng, và sẽ phải chia nhỏ ra khiến hiệu suất giảm đi.

Trong khi đó, switch lưu lại bản ghi nhớ địa chỉ MAC của tất cả các thiết bị mà nó kết nối tới. Với thông tin này, switch có thể xác định hệ thống nào đang chờ ở cổng nào. Khi nhận được khung dữ liệu, switch sẽ biết đích xác cổng nào cần gửi tới, giúp tăng tối đa thời gian phản ứng của mạng. Và không giống như hub, một switch 10/100Mbps sẽ phân phối đầy đủ tỉ lệ 10/100Mbps cho mỗi cổng

thiết bị. Do vậy với switch, không quan tâm số lượng PC phát dữ liệu là bao nhiêu, người dùng vẫn luôn nhận được băng thông tối đa. Đó là lý do tại sao switch được coi là lựa chọn tốt hơn so với hub.

---Hết---

Bộ môn Tin học

Giáo viên ra đề thi

Nguyễn Vũ Dzũng