

Câu 1: Các khái niệm dịch vụ:

Mạng viễn thông: Tập hợp các thiết bị viễn thông được liên kết với nhau bằng đường truyền dẫn để cung cấp dịch vụ viễn thông, dịch vụ ứng dụng viễn thông.

Dịch vụ viễn thông: là dịch vụ gửi, truyền, nhận và xử lý thông tin giữa hai hoặc một nhóm người sử dụng dịch vụ viễn thông, bao gồm dịch vụ cơ bản và dịch vụ giá trị gia tăng.

Dịch vụ cơ bản: Là dịch vụ được truyền tức thời thông tin qua mạng viễn thông (bao gồm cả internet) mà không làm thay đổi loại hình hoặc nội dung thông tin. Đây là loại dịch vụ tối thiểu (đơn giản I') mà nhà cung cấp dịch vụ cấp cho khách hàng, dựa trên năng lực cơ bản của nhà cung cấp dịch vụ. **Ví dụ:**

Dịch vụ giá trị gia tăng: Là dịch vụ làm tăng thêm giá trị thông tin của người sử dụng bằng cách hoàn thiện loại hình, nội dung thông tin hoặc cung cấp khả năng lưu trữ, khôi phục thông tin trên cơ sở sử dụng mạng viễn thông. **Ví dụ:**

Băng thông: thuật ngữ dùng để chỉ lượng dữ liệu tối đa mà đường truyền có thể mang đi trong 1 đơn vị thời gian (giây). Đơn vị: Bps (bit per second), Kbps (Kilobit per second), Mbps (Megabit per second), Gbps (Gigabit per second),...

Băng tần: là dải tần số được giới hạn bởi 1 tần số thấp nhất và 1 tần số cao nhất.

Độ trễ: là khoảng time từ lúc gói tin được gửi đi cho đến khi nhận được gói tin phản hồi từ phía đích. Phụ thuộc và tỷ lệ thuận: chiều dài tuyến cáp và mức độ nghẽn của đường truyền.

Tỉ lệ mất gói: là tỉ lệ giữa số gói tin bị mất với tổng số gói tin truyền qua kết nối trong một đơn vị thời gian.

Tỉ lệ gói tin lỗi: là tỉ số giữa số gói tin bị lỗi CRC với tổng số gói tin truyền qua kết nối trong một khoảng thời gian.

Tán sắc: là sự giãn rộng xung ánh sáng khi lan truyền trong sợi quang.
Tán sắc lớn sẽ làm méo tín hiệu và tạo ra hiện tượng giao thoa giữa các ký tự do sự giãn xung tại các khe thời gian.

Câu 2: Tái sử dụng tần số, 2G, 3G, 4G.

Tái sử dụng tần: là việc sử dụng lại tần số ở các ô tế bào khác nhau trong mạng GSM khi mà khoảng cách giữa các ô tế bào đó đủ lớn để nhiễu đồng kênh đủ nhỏ. (Giúp làm tăng dung lượng hệ thống).

Mạng 2G: là công nghệ di động thế hệ thứ 2, dùng tín hiệu số, cho phép nhiều người dùng trên mỗi dải tần và nghe, gọi nhắn tin.

Băng tần sử dụng: 900MHZ và 1800MHZ, sử dụng thiết bị thu phát vô tuyến điện công nghệ GSM. (sử dụng để truyền tín hiệu vô tuyến giữa MS và BTS)

Với băng tần 900MHZ được cấp 41 kênh, mỗi kênh có độ rộng 200KHZ

Với băng tần 1800MHZ được cấp 100 kênh mỗi kênh có độ rộng 200KHZ

Mạng 3G: là công nghệ di động thế hệ thứ 3 của chuẩn công nghệ điện thoại di động cho phép truyền dữ liệu thoại như nghe gọi, nhắn tin và truyền dữ liệu thoại như gửi mail, tải dữ liệu, hình ảnh, truy cập Internet cho cả thuê bao cố định hay di chuyển ở các tốc độ khác nhau.

- Dải tần số hoạt động từ 400MHz tới 3GHz.

Các chuẩn 3G

- IMT-2000 CDMA Direct Spread được sử dụng toàn cầu

- IMT-2000 CDMA Multi-Carrier được sử dụng ở một vài quốc gia ở châu Mỹ và châu Á.

- IMT-2000 CDMA TDD sử dụng toàn cầu

- IMT-2000 TDMA Single-Carrier được sử dụng hầu hết trên thế giới, trừ Nhật Bản và Hàn Quốc

- IMT-2000 FDMA/TDMA được sử dụng ở châu Âu, Hoa Kỳ.

- IMT-2000 OFDMA TDD WMAN sử dụng ở toàn cầu.

Mạng 4G: là công nghệ truyền thông không dây thứ tư, cho phép truyền tải dữ liệu với tốc độ tối đa trong điều kiện lý tưởng lên tới 1 cho đến 1,5 Gb/giây.

- 4G có những tính năng vượt trội như:

- + Cho phép thoại dựa trên nền IP
- + Truyền số liệu và đa phương tiện với tốc độ cao
- Mạng 4G hiện hoạt động trên băng tần LTE
 - + Ở Bắc Mỹ, dải tần 700/ 800 và 1700/ 1900 MHz được quy hoạch cho LTE
 - + 800, 1800, 2600 MHz ở châu Âu
 - + 1800 và 2600 MHz ở châu Á; và 1800 MHz ở Australia.

Thiết bị đầu cuối: là thiết bị viễn thông cố định hoặc di động được đấu nối vào điểm kết cuối của mạng viễn thông để gửi, truyền, nhận và xử lý thông tin của người sử dụng

Một số thiết bị đầu cuối như:

- Âm thanh – máy thu thanh
- Máy thu hình
- VoIP
- PC
- IoT
- Di động
- Máy in – máy fax

Câu 3: K/n định tuyến.

Định tuyến: là quá trình xác định đường đi tối ưu để chuyển gói tin từ nguồn tới đích.

Chuyển mạch: là quá trình tiếp nhận gói tin từ một cổng này và chuyển đến cổng khác.

Định tuyến tĩnh: là cách thức xây dựng (tạo, cập nhật và xóa) thông tin định tuyến thông qua việc thực hiện thủ công bằng tay từng câu lệnh.

Định tuyến động: là cách xây dựng bảng định tuyến diễn ra một cách tự động thông qua giao thức định tuyến giữa các router. Có 2 loại: giao thức định tuyến động dạng trạng thái kết nối (OSPF, IS-IS) và giao thức định tuyến động dạng vector RIP, IGRP, EIGRP).

So Sánh Giữa Định Tuyến Tĩnh và Định Tuyến Động:

Giống Nhau:

- +đều hoạt động ở lớp thứ 3(lớp mạng) của mô hình OSI
- +đều là quá trình chuyển 1 gói tin từ một địa chỉ nguồn đến một địa chỉ đích

Khác nhau:

| Định tuyến Tĩnh (Static Route) | Định tuyến động(Dynamic Route) |
|--|--|
| -là cách tạo ra các tuyến đường một cách thủ công | -sử dụng những giao thức định tuyến như RIP(Routing Information Protocol)...để thực thi và định tuyến một cách tự động |
| Tự cấu hình các tuyến bằng tay - được kí hiệu là chữ S trong bảng định tuyến | -Nhận thông tin về các tuyến thông qua các giao thức định tuyến động từ các Route lân cận |
| -Bảo mật tốt hơn | -Tùy vào giao thức định tuyến mà được kí hiệu trong bảng định tuyến VD:R D,O.... |
| -độ phức tạp tăng khi kích thước mạng tăng | -Bảo mật kém hơn định tuyến tĩnh |
| -yêu cầu kiến thức của người quản trị không cao | |
| -đường đi gói tin phụ thuộc vào mô hình mạng đang hoạt động | |

| | |
|--|---|
| -khả năng mở rộng thích hợp cho mô hình mạng đơn giản -sử dụng tài nguyên tối thiểu hóa | -Độ phức tạp không phụ thuộc vào kích thước mạng -tự động xác nhận và cập nhật -tốn nhiều CPU với Main -là tuyến cố định |
|--|---|

* Kiểm tra cấu hình Router (Privileged EXEC mode)

- Dùng lệnh show running-config (show run/sh run)
- Để lưu lại cấu hình dùng lệnh copy running-config startup-config (copy run start)
- Một số lệnh khác giúp kiểm tra cấu hình trên Router:
 - +show startup-config (sh start) – File cấu hình trên NVRAM.
 - +show ip route – Hiện thị bảng định tuyến.
 - +show interfaces – Hiện thị cấu hình các cổng trên Router.
 - +show ip int brief – Hiện thị cấu hình các cổng trên Router

Câu 4: Mô Hình OSI và TCP/IP.

| Mô hình OSI | Mô hình TCP/IP |
|---|---|
| Tầng ứng dụng (Application): Giao tiếp người và môi trường mạng. | Tầng ứng dụng (Application) là tầng đảm nhận vai trò giao tiếp dữ liệu giữa 2 máy khác nhau thông qua các dịch vụ mạng khác nhau (duyệt web, chat, gửi email, một số giao thức trao đổi dữ liệu: SMTP, SSH, FTP,...). |
| Tầng trình bày (Presentation): Chuyển đổi cú pháp dữ liệu để đáp ứng yêu cầu truyền thông của các ứng dụng. | |
| Tầng phiên (Session): Quản lý các cuộc liên lạc giữa các thực thể bằng cách thiết lập, duy trì, đồng bộ hóa và hủy bỏ các phiên truyền thông giữa các ứng dụng. | |
| Tầng vận chuyển (Transport): Vận chuyển thông tin giữa các máy chủ (End to End). Kiểm soát lỗi và luồng dữ liệu. | Tầng vận chuyển (transport): xử lý vấn đề giao tiếp giữa các máy chủ trong cùng một mạng hoặc khác mạng được kết nối với nhau thông qua bộ định tuyến. |
| Tầng mạng (Network Layer): Thực hiện chọn đường và đảm bảo trao đổi thông tin trong liên mạng với công nghệ chuyển mạch thích hợp. | Tầng mạng(Internet): là tầng chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu một cách logic trong mạng. |
| Tầng liên kết dữ liệu (Data-Link): Tạo/gỡ bỏ khung thông tin (Frames), kiểm soát luồng và kiểm soát lỗi. | Tầng truy cập mạng (Network Access): chịu trách nhiệm truyền dữ liệu giữa hai thiết bị trong cùng một mạng. |
| Tầng vật lý (Physical): Đảm bảo các yêu cầu truyền/nhận các chuỗi bit qua các phương tiện vật lý. | |