**Chương 1:Network**

1. **Khái niệm**

**-** Mạng là một nhóm các máy tính và thiết bị kết nối bởi các phương tiện truyền dẫn

**-** Ưu điểm:

**+** Thiết bị được chia sẻ cho nhiều người sử dụng, tiết kiệm chi phí và tài nguyên

**+** Quản lý mạng tập trung

1. **Phân loại**
2. Peer-to-peer

- Kết nối các máy tính trực tiếp, các máy tính có cùng quyền trong hệ thống

- Chia sẻ tài nguyên cá nhân

- Đây là kiểu kết nối truyền thống

- Có thể gửi và nhận thông tin cho nhiều máy tính khác

- Phù hợp với môi trường chỉ trong nhà hoặc văn phòng

* Ưu điểm:

- Cấu hình đơn giản

- Giá thành thấp

* Nhược điểm

- Không linh hoạt

- Không an toàn

- Không thực tế cho việc lắp đặt lớn

b. Client-server

- Server:

+ Máy tính trung tâm, tạo điều kiện giao tiếp và chia sẻ tài nguyên

+ Là không gian lưu trữ tài nguyên

+ Không chia sẻ trực tiếp tài nguyên khách hàng

+ Sử dụng HĐH Unix, linux

- Client:

+ Máy tính cá nhân

+ Nhận thông tin, tài nguyên từ server, sử dụng server là trung gian để giao tiếp với các client khác

- Client và server giao tiếp thông qua switch và router

* Các thành phần trong Client-server

- Client

- Server

- Máy trạm: có thể hoặc không kết nối mạng

- NIC: card mạng trong mỗi máy client, nhằm kết nối máy tính với mạng và giao tiếp với máy tính khác

- NOS: phần mềm của server, để quản lý dữ liệu, người dùng, bảo mật…

- Host: máy tính

- Node:

* Ưu điểm so với peer-to-peer

- Các quyền truy cập, tài nguyên của người dùng được lưu trữ cùng một nơi

- Kiểm soát chia sẻ tài nguyên

- Theo dõi các vấn đề

- Tối ưu hóa để xử lý các vấn đề load nặng

- Có thể kết nối nhiều máy tính trên mạng

- Có khả năng mở rộng

**3. LAN, MAN, WAN**

**-** LAN: sử dụng trong phạm vi nhỏ

- MAN: kết nối client-server từ nhiều tòa nhà , sử dụng nhiều công nghệ kết nối hơn LAN

- WAN: kết nối hai hay nhiều mạng LAN hay WAN khác biệt về địa lý

**4. Các dịch vụ truy cập**

**-** Kết nối người dùng từ xa

- Kết nối với thiết bị bên ngoài mạng

**Chương 2: Các tiêu chuẩn Network và mô hình OSI**

1. **Các tiêu chuẩn**

**-** Hợp đồng

**-** Thông số, tiêu chuẩn kỹ thuật

**-** Quy định thiết kế, hiệu suất sản phẩm và dịch vụ

* Các tiêu chuẩn cần thiết vì có quá nhiều loại phần mềm phần cứng, do vậy cần phải đảm bảo tương thích trong thiết kế mạng
* Các tiêu chuẩn cũng đề cập đến hiệu suất tối thiểu
* ANSI: dành cho NIC(card mạng)
* IEEE: dành cho các giao thức mạng

1. **Mô hình OSI**

**-** Để hiểu và phát triển giao tiếp giữa các máy tính

**-** Phát triển bởi ISO 1980s

**-** Bao gồm 7 tầng:

+ Tầng vật lý (Physical): đặc tả vật lý về điện, của các thiết bị

+ Tầng liên kết dữ liệu (Data Link): cung cấp phương tiện để truyền dữ liệu giữa các thực thể mạng, sửa lỗi nếu có

+ Tầng mạng (Network): truyền chuỗi dữ liệu qua mạng từ nguồn tới đích, yêu cầu chức năng định tuyến

+ Tầng giao vận (Transport): cung cấp các dịch vụ chuyển dữ liệu của người dùng đầu cuối

+ Tầng phiên (Session): kiểm soát phiên hội thoại giữa các máy tính

+ Tầng trình diễn (Presentation): tại máy gửi, tầng này dịch dữ liệu sang dạng format chung, tại máy nhận tầng này dịch dữ liệu sang định dạng của tầng ứng dụng

+ Tầng ứng dụng (Application): cung cấp giao diện để người dùng tương tác với chương trình ứng dụng và hệ thống mạng

**Chương 3: Truyền tải cơ bản và truyền thông mạng**

**1. Truyền tải có bản**

- Chuyển giao: quá trình truyền

- Thu phát: truyền tải và nhận tín hiệu

* Tín hiệu Analog

- Điện áp thay đổi liên tục

- Các đặc tính cơ bản:

+ Biên độ

+ Tần số

+ Bước song

+ Giai đoạn: tiến độ song theo thời gian so với điểm cố định

- So sánh với digital

+ Ưu điểm: biến đổi nhiều hơn, tốn ít năng lượng hơn

+ Hạn chế: điện áp khác nhau và không chính xác

* Tín hiệu Digital(kỹ thuật số)

- Sử dụng các xung điện áp (1,0)

- So sánh với Analog

+ Ưu điểm: đáng tin cậy hơn, giảm nhiễu

+ Nhược điểm: cần nhiều xung để truyền tải cùng một lượng thông tin hơn Analog

* **Điều chế dữ liệu**

**-** Khi kết nối mạng chỉ có thể truyền tải các tín hiệu Analog

**-** Sử dụng công nghệ chuyển đổi tín hiệu Analog

**-** Tạo dữ liệu phù hợp với truyền tải

**-** **Sóng mang**: truyền đạt thông tin bằng các ghép với tín hiệu Analog khác , tạo ra tín hiệu duy nhất với các thuộc tính định sẵn

- **Sóng thông tin:** sửa đổi một vài thuộc tính của sóng mang và thêm vào song mang

- **Điều chế tần số:** Tần số sóng mang được điều chỉnh bằng cách áp dụng tín hiệu dữ liệu

- **Điều chế biên độ:** Biên độ tín hiệu của nhà cung cấp được sửa đổi bằng cách áp dụng tín hiệu dữ liệu

* **Các kênh truyền thông**

- Đơn công: truyền tín hiệu theo một hướng

- Bán song công: tại mỗi thời điểm tín hiệu chỉ có thể chạy theo một hướng

- Song công toàn phần: tín hiệu đồng thời đi theo 2 hướng

* Ưu điểm: gia tăng tốc độ truyền tải dữ liệu
* **Ghép kênh**

- Ghép nhiều kênh để di chuyển qua cùng mô trường

- Bộ ghép kênh: kết hợp nhiều tín hiệu kênh

- Bộ phân kênh: tách các tín hiệu và tái tạo lại chúng

* **Quan hệ giữa các node**

- Truyền điểm-điểm: một máy phát và một máy thu

- Truyền điểm – nhiều điểm: một máy phát và nhiều máy thu

- Truyền quảng bá: một máy phát và nhiều máy thu không xác định

- Truyền không quảng bá: một máy phát và nhiều máy thu xác định

* **Thông lượng và băng thông**

- Thông lượng: số lượng dữ liệu được truyền tải trong khoảng thời gian nhất định

- Băng thông: sự khác biệt giữa tần số cao nhất và thấp nhất được truyền tải

+ Băng thông rộng: tín hiệu được điều chế như song vô tuyến, sử dung các dải tần số khác nhau, không mã hóa thông tin dưới dạng xung kỹ thuật số

+ Băng thông hẹp: truyền 1 tín hiệu cùng 1 lúc

* **Lỗi truyền**

- Nhiễu: gồm ảnh hưởng do tín hiệu dây liền kề

- Suy giảm tín hiệu:

+ Công nghệ tăng cường tín hiệu

* Khuếch đại tín hiệu Analog
* Tái tạo tín hiệu
* Bộ khuếch đại và bộ lặp

- Trễ truyền: trì hoãn giữa truyền và nhận tín hiệu

**2. Truyền thông mạng**

**Chương 4: Giao thức TCP/IP**

1. **Ưu điểm**

**-** Tính chất mở

**-** Linh hoạt

**-** Định tuyến

**2. 4 tầng**

**a. Tầng ứng dụng:**

**-** Bao gồm các tiến trình và các ứng dụng cho người dùng giao tiếp với hệ thống mạng

**b. Tầng giao vận**

**-** Phụ trách luồng dữ liệu giữa 2 trạm

**c. Tầng mạng**

**-** Xử lý quá trình truyền gói tin trên mạng, bao gồm các giao thức: IP, ICMP, IGMP

**d. Tầng liên kết**

**-** Bao gồm các thiết bị giao tiếp mạng và các chương trình cung cấp thông tin cần thiết để truy nhập đường truyền vật lý qua các thiết bị đó

**3. IPv4 và IPv6**

- IPv4 có chiều dài 32 bit 🡪 4 tỉ địa chỉ IP, biểu diễn bởi các cụm số thập phân cách nhau bởi dấu chấm, vd: 192.168.0.1

- IPv6 có chiều dài 128 bit 🡪 2128 địa chỉ, biểu diễn bởi các cụm số hexa

**Chương 5: Topologies và Ethernet**

1. **Topologies**

**-** Các kiểu topologies

**+**  Kết nối vật lý: bố cục vật lý của các nút mạng, bao gồm: bus, ring, star, hỗn hợp (hybrid)

* Bus: dạng cáp đơn, kết nối tất cả các nút mạng, không dùng thiết bị kết nối, chỉ có 1 kênh truyền, dừng truyền tín hiệu ở cuối dây
* Ring: mạng dạng vòng, truyền dữ liệu theo chiều kim đồng hồ
* Star: các nút được kết nối xung quanh một thiết bị trung tâm
* Hybrid: kết hợp các kiểu bus, ring và star

**+** Kết nối logic: cách truyền dữ liệu giữa các nút

1. **Ethernet**