

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN MẠNG MÁY TÍNH

Mục tiêu:

Hiểu được sự phát triển và lợi ích thực tiễn của mạng máy tính;

Hiểu được các mô hình, dịch vụ mạng;

Phân loại, xác định được các kiểu thiết kế mạng máy tính thông dụng;

Trình bày được chức năng các tầng trong mô hình OSI;

Hiểu được các thành phần cơ bản của mạng máy tính;

Nội dung chương:

1. Giới thiệu mạng máy tính

1.1 Mục đích xây dựng mạng máy tính

* Khái niệm:

Mạng máy tính là một hệ thống các máy tính được kết nối với nhau bằng một đường truyền vật lý và theo một kiến trúc nào đó.

* Mục đích xây dựng mạng máy tính:

Nhiều người có thể dùng chung một thiết bị ngoại vi (máy in, modem..), một phần mềm.

Chia sẻ các tài nguyên trên mạng cho nhiều người sử dụng tại một thời điểm (ổ cứng, máy in, ổ CD ROM . . .)

Dữ liệu được quản lý tập trung nên an toàn hơn, sự trao đổi thông tin dữ liệu giữa những người dùng sẽ nhanh chóng hơn, thuận lợi hơn.

Người dùng có thể trao đổi thư tín với nhau một cách dễ dàng và nhanh chóng. Có thể cài đặt Internet trên một máy bất kỳ trong mạng, sau đó thiết lập, định cấu hình cho các máy khác có thể thông qua máy đã được cài đặt chương trình share Internet để cũng có thể kết nối ra Internet.

1.2 Phân loại mạng máy tính.

1.2.1 Phân loại theo khoảng cách địa lý.

GAN (Global Area Network) kết nối máy tính từ các châu lục khác nhau. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông và vệ tinh.

WAN (Wide Area Network) - Mạng diện rộng, kết nối máy tính trong nội bộ các quốc gia hay giữa các quốc gia trong cùng một châu lục. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông. Các WAN có thể được kết nối với nhau thành GAN hay tự nó đã là GAN.

MAN (Metropolitan Area Network) kết nối các máy tính trong phạm vi một thành phố. Kết nối này được thực hiện thông qua các môi trường truyền thông tốc độ cao (50-100 Mbit/s).

LAN (Local Area Network) - Mạng cục bộ, kết nối các máy tính trong một khu vực bán kính hẹp thông thường khoảng vài trăm mét. Kết nối được thực hiện thông qua các môi trường truyền thông tốc độ cao ví dụ cáp đồng trục được thay thế bằng cáp quang. LAN thường được sử dụng trong nội bộ một cơ quan/tổ chức...Các LAN có thể được kết nối với nhau thành WAN

1.2.2 Phân loại theo kiến trúc mạng sử dụng

Kiến trúc của mạng bao gồm hai vấn đề: hình trạng mạng (Network topology) và giao thức mạng (Network protocol).

Hình trạng mạng: Cách kết nối các máy tính với nhau về mặt hình học mà ta gọi là tô pô của mạng.

Giao thức mạng: Tập hợp các quy ước truyền thông giữa các thực thể truyền thông mà ta gọi là giao thức (hay nghi thức) của mạng.

Khi phân loại theo topo mạng người ta thường có phân loại thành: mạng hình sao, tròn, tuyến tính.

Phân loại theo giao thức mà mạng sử dụng người ta phân loại thành mạng : TCP/IP, mạng NETBIOS . . .

Tuy nhiên các cách phân loại trên không phổ biến và chỉ áp dụng cho các mạng cục bộ.

1.3.3 Phân loại theo hệ điều hành mạng.

Phân loại theo các hệ điều hành mạng như sau: hệ điều hành mạng Unix, hệ điều hành mạng Windows NT, hệ điều hành mạng Netware, Hệ điều hành mạng Linux.

1.3.4 Phân loại theo kỹ thuật chuyển mạch

Nếu lấy kỹ thuật chuyển mạch làm yếu tố chính để phân loại sẽ có: mạng chuyển mạch kênh, mạng chuyển mạch thông báo và mạng chuyển mạch gói.

Mạch chuyển mạch kênh (circuit switched network) : hai thực thể thiết lập một kênh cố định và duy trì kết nối đó cho tới khi hai bên ngắt liên lạc.

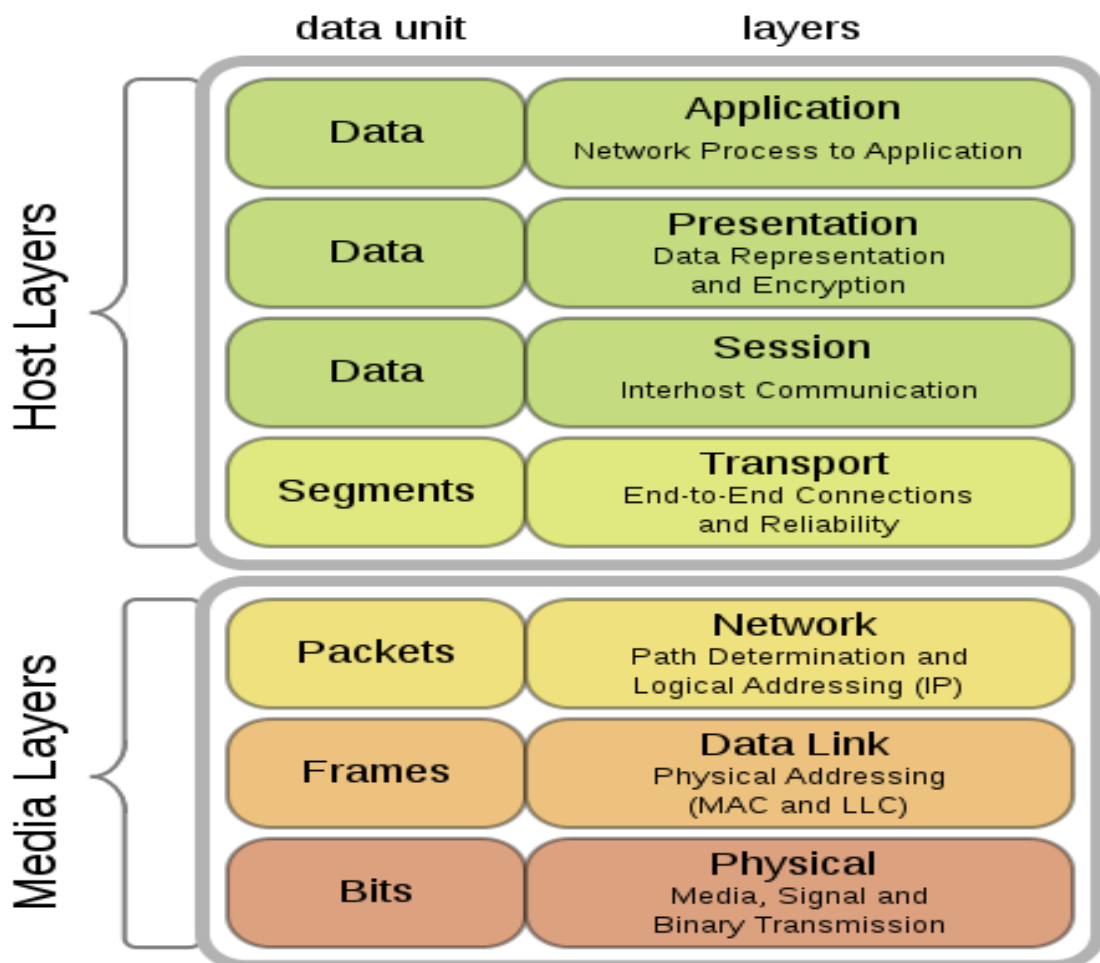
Mạng chuyển mạch thông báo (message switched network) : Thông báo là một đơn vị dữ liệu qui ước được gửi qua mạng đến điểm đích mà không thiết lập kênh truyền cố định. Căn cứ vào thông tin tiêu đề mà các nút mạng có thể xử lý được việc gửi thông báo đến đích

Mạng chuyển mạch gói (packet switched network) : ở đây mỗi thông báo được chia ra thành nhiều gói nhỏ hơn được gọi là các gói tin (packet) có khuôn dạng qui định trước. Mỗi gói tin cũng chứa các thông tin điều khiển, trong đó có địa chỉ nguồn (người gửi) và địa chỉ đích (người nhận) của gói tin. Các gói tin của cùng một thông báo có thể được gửi đi qua mạng tới đích theo nhiều con đường khác nhau.

2. Mô hình OSI

2.1 Giới thiệu mô hình OSI

Mô hình OSI (Open Systems Interconnection Reference Model, viết ngắn là OSI Model hoặc OSI Reference Model) - tạm dịch là Mô hình tham chiếu kết nối các hệ thống mở - là một thiết kế dựa vào nguyên lý tầng cấp, lý giải một cách trừu tượng kỹ thuật kết nối truyền thông giữa các máy vi tính và thiết kế giao thức mạng giữa chúng. Mô hình này được phát triển thành một phần trong kế hoạch kết nối các hệ thống mở (Open Systems Interconnection) do ISO và IUT-T khởi xướng. Nó còn được gọi là **Mô hình bảy tầng của OSI**.



Mô hình OSI phân chia chức năng của một giao thức ra thành một chuỗi các tầng cấp. Mỗi một tầng cấp có một đặc tính là nó *chỉ sử dụng chức năng của tầng dưới nó*, đồng thời chỉ cho phép tầng trên sử dụng các chức năng của mình. Một hệ thống cài đặt các giao thức bao gồm một chuỗi các tầng nói trên được gọi là "chồng giao thức" (*protocol stack*). Chồng giao thức có thể được cài đặt trên phần cứng, hoặc phần mềm, hoặc là tổ hợp của cả hai. Thông thường thì chỉ có những tầng thấp hơn là được cài đặt trong phần cứng, còn những tầng khác được cài đặt trong phần mềm.

Mô hình OSI này chỉ được ngành công nghiệp mạng và công nghệ thông tin tôn trọng một cách tương đối. Tính năng chính của nó là quy định về giao diện giữa các tầng cấp, tức quy định đặc tả về phương pháp các tầng liên lạc với nhau. Điều này có nghĩa là cho dù các tầng cấp được soạn thảo và thiết kế bởi các nhà sản xuất, hoặc công ty, khác nhau nhưng khi được lắp ráp lại, chúng sẽ làm việc một cách dung hòa (với giả thiết là các đặc tả được thấu đáo một cách đúng đắn). Trong cộng đồng TCP/IP, các đặc tả này thường được biết đến với cái tên RFC (*Requests for Comments*, dịch sát là "Đề nghị duyệt thảo và bình luận"). Trong cộng đồng OSI, chúng là các tiêu chuẩn ISO (*ISO standards*).

Thường thì những phần thực thi của giao thức sẽ được sắp xếp theo tầng cấp, tương tự như đặc tả của giao thức đề ra, song bên cạnh đó, có những trường hợp ngoại lệ, còn được gọi là "đường cắt ngắn" (*fast path*). Trong kiến tạo "đường cắt ngắn", các giao dịch thông dụng nhất, mà hệ thống cho phép, được cài đặt như một thành phần đơn, trong đó tính năng của nhiều tầng được gộp lại làm một.

Việc phân chia hợp lý các chức năng của giao thức khiến việc suy xét về chức năng và hoạt động của các chồng giao thức dễ dàng hơn, từ đó tạo điều kiện cho việc thiết kế các chồng giao thức tỉ mỉ, chi tiết, song có độ tin cậy cao. Mỗi tầng cấp thi hành và cung cấp các dịch vụ cho tầng ngay trên nó,

đồng thời đòi hỏi dịch vụ của tầng ngay dưới nó. Như đã nói ở trên, một thực thi bao gồm nhiều tầng cấp trong mô hình OSI, thường được gọi là một "chồng giao thức" (ví dụ như [chồng giao thức TCP/IP](#)).

Mô hình tham chiếu OSI là một cấu trúc phả hệ có 7 tầng, nó xác định các yêu cầu cho sự giao tiếp giữa hai máy tính. Mô hình này đã được định nghĩa bởi [Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế](#) (*International Organization for Standardization*) trong [tiêu chuẩn số 7498-1](#) (*ISO standard 7498-1*). Mục đích của mô hình là cho phép sự tương giao (*interoperability*) giữa các hệ máy (*platform*) đa dạng được cung cấp bởi các nhà sản xuất khác nhau. Mô hình cho phép tất cả các thành phần của mạng hoạt động hòa đồng, bất kể thành phần ấy do ai tạo dựng. Vào những năm cuối [thập niên 1980](#), ISO đã tiến cử việc thực thi mô hình OSI như một tiêu chuẩn mạng.

Tại thời điểm đó, [TCP/IP](#) đã được sử dụng phổ biến trong nhiều năm. TCP/IP là nền tảng của [ARPANET](#), và các mạng khác - là những cái được tiến hóa và trở thành Internet. (Xin xem thêm [RFC 871](#) để biết được sự khác biệt chủ yếu giữa TCP/IP và ARPANET.)

Hiện nay chỉ có một phần của mô hình OSI được sử dụng. Nhiều người tin rằng đại bộ phận các đặc tả của OSI quá phức tạp và việc cài đặt đầy đủ các chức năng của nó sẽ đòi hỏi một lượng thời gian quá dài, cho dù có nhiều người nhiệt tình ủng hộ mô hình OSI đi chăng nữa.

Mặt khác, có nhiều người lại cho rằng, ưu điểm đáng kể nhất trong toàn bộ cố gắng của công trình mạng truyền thông của OSI là nó đã thất bại trước khi gây ra quá nhiều tổn thất.

2.2 Chức năng các tầng trong mô hình OSI

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 chuyển đổi tín hiệu (Converter), thiết bị tiếp hợp mạng (network adapter) và thiết bị tiếp hợp kênh máy chủ (Host Bus Adapter)- (HBA dùng trong mạng lưu trữ (Storage Area Network)). Chức năng và dịch vụ căn bản được thực hiện bởi tầng vật lý bao gồm:

Thiết lập hoặc ngắt mạch kết nối điện (electrical connection) với một môi trường truyền dẫn phương tiện truyền thông (transmission medium).

Tham gia vào quy trình mà trong đó các tài nguyên truyền thông được chia sẻ hiệu quả giữa nhiều người dùng. Chẳng hạn giải quyết tranh chấp tài nguyên (contention) và điều khiển lưu lượng.

Điều chế (modulation), hoặc biến đổi giữa biểu diễn dữ liệu số (digital data) của các thiết bị người dùng và các tín hiệu tương ứng được truyền qua kênh truyền thông (communication channel).

Cáp (bus) SCSI song song hoạt động ở tầng cấp này. Nhiều tiêu chuẩn khác nhau của Ethernet dành cho tầng vật lý cũng nằm trong tầng này; Ethernet nhập tầng vật lý với tầng liên kết dữ liệu vào làm một. Điều tương tự cũng xảy ra đối với các mạng cục bộ như Token ring, FDDI và IEEE 802.11.]]

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 (truy cập đường truyền, đưa dữ liệu vào mạng), phát hiện và có thể sửa chữa các lỗi trong tầng vật lý nếu có. Cách đánh địa chỉ mang 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. Hệ thống xác định địa chỉ này không có đẳng cấp (flat scheme). Chú ý: Ví dụ điển hình nhất là Ethernet. Những ví dụ khác về các giao thức liên kết dữ liệu (data link protocol) là các giao thức HDLC; ADCCP dành cho các mạng điểm-tới-điểm hoặc mạng chuyển mạch gói (packet-switched networks)

và giao thức Aloha cho các mạng cục bộ. Trong các mạng cục bộ theo tiêu chuẩn IEEE 802, và một số mạng theo tiêu chuẩn khác, chẳng hạn FDDI, 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) theo tiêu chuẩn IEEE 802.2.

Tầng liên kết dữ liệu chính là nơi các thiết bị chuyển mạch (switches) hoạt động. Kết nối chỉ được cung cấp giữa các nút mạng được nối với nhau trong nội bộ mạng.

Tầng 3: Tầng mạng (Network Layer)

Tầng mạng cung cấp các chức năng và quy trình cho việc truyền các chuỗi dữ liệu có độ dài đa dạng, từ một nguồn tới một đích, thông qua một hoặc nhiều mạng, trong khi vẫn duy trì chất lượng dịch vụ (quality of service) mà tầng giao vận yêu cầu. Tầng mạng thực hiện chức năng định tuyến. Các thiết bị định tuyến (router) hoạt động tại tầng này — gửi dữ liệu ra khắp mạng mở rộng, làm cho liên mạng trở nên khả thi (còn có thiết bị chuyển mạch (switch) tầng 3, còn gọi là chuyển mạch IP). Đây là một hệ thống định vị địa chỉ logic (logical addressing scheme) – các giá trị được chọn bởi kỹ sư mạng. Hệ thống này có cấu trúc phân hệ. Ví dụ điển hình của giao thức tầng 3 là giao thức IP.

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 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 này còn hỗ trợ hoạt động song công (duplex) hoặc bán song công (half-duplex) hoặc đơn công (Single) và thiết lập các quy trình đánh dấu điểm hoàn thành (checkpointing) - giúp việc phục hồi truyền thông nhanh hơn khi có lỗi xảy ra, vì điểm đã hoàn thành đã được đánh dấu - trì hoãn (adjournment), kết thúc (termination) và khởi động lại (restart). Mô hình OSI uỷ nhiệm cho tầng này trách nhiệm "ngắt mạch nhẹ nhàng" (graceful close) các phiên giao dịch (một tính chất của giao thức kiểm soát giao vận TCP) và trách nhiệm kiểm tra và phục hồi phiên, đây là phần thường không được dùng đến trong bộ giao thức TCP/IP.

Tầng 6: Tầng trình diễn (Presentation layer)

Lớp trình diễn hoạt động như tầng dữ liệu trên mạng. lớp này trên máy tính truyền dữ liệu làm nhiệm vụ dịch dữ liệu được gửi từ tầng Application sang dạng Fomat chung. Và tại máy tính nhận, lớp này lại chuyển từ Fomat chung sang định dạng của tầng Application. Lớp thể hiện thực hiện các chức năng sau: - Dịch các mã ký tự từ ASCII sang EBCDIC. - Chuyển đổi dữ liệu, ví dụ từ số interger sang số dấu phẩy động. - Nén dữ liệu để giảm lượng dữ liệu truyền trên mạng. - Mã hoá và giải mã dữ liệu để đảm bảo sự bảo mật trên mạng.

Tầng 7: Tầng ứng dụng (Application layer)

Tầng ứng dụng là tầng gần với người sử dụng nhất. Nó cung cấp phương tiện cho người dùng truy nhập các thông tin và dữ liệu trên mạng thông qua chương trình ứng dụng. Tầng này là giao diện chính để người dùng

tương tác với chương trình ứng dụng, và qua đó với mạng. 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, HTTP, X.400 Mail remote

2.3 Phương pháp truyền dữ liệu

2.3.1. Phía máy gửi

Ở tầng Application (tầng 7), người dùng tiến hành đưa thông tin cần gửi vào máy tính. Các thông tin này thường có dạng như: hình ảnh, văn bản,...

Sau đó thông tin dữ liệu này được chuyển xuống tầng Presentation (tầng 6) để chuyển các dữ liệu thành một dạng chung để mã hóa dữ liệu và nén dữ liệu.

Dữ liệu tiếp tục được chuyển xuống tầng Session (Tầng 5). Tầng này là tầng phiên có chức năng bổ sung các thông tin cần thiết cho phiên giao dịch (gửi- nhận) này. Có thể hiểu nôm na là tầng phiên cũng giống như các cô nhân viên ngân hàng làm nhiệm vụ xác nhận, bổ sung thông tin giao dịch khi bạn chuyển tiền tại ngân hàng.

Sau khi tầng Session thực hiện xong nhiệm vụ, nó sẽ tiếp tục chuyển dữ liệu này xuống tầng Transport (Tầng 4). Tại tầng này, dữ liệu được cắt ra thành nhiều Segment và cũng làm nhiệm vụ bổ sung thêm các thông tin về phương thức vận chuyển dữ liệu để đảm bảo tính bảo mật, tin cậy khi truyền trong mô hình mạng.

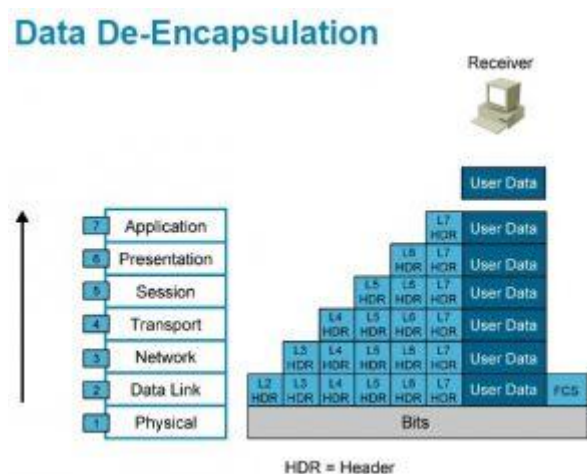
Tiếp đó, dữ liệu sẽ được chuyển xuống tầng Network (Tầng 3). Ở tầng này, các segment lại tiếp tục được cắt ra thành nhiều gói Package khác nhau và bổ sung thông tin định tuyến. Tầng Network này chức năng chính của nó là định tuyến đường đi cho gói tin chứa dữ liệu.

Dữ liệu tiếp tục được chuyển xuống tầng Data Link (tầng 2). Tại tầng này, mỗi Package sẽ được băm nhỏ ra thành nhiều Frame và bổ sung thêm các thông tin kiểm tra gói tin chứa dữ liệu để kiểm tra ở máy nhận.

Cuối cùng, các Frame này khi chuyển xuống tầng Physical (Tầng 1) sẽ được chuyển thành một chuỗi các bit nhị phân (0 1....) và được đưa lên cũng như phát tín hiệu trên các phương tiện truyền dẫn (dây cáp đồng, cáp quang,...) để truyền dữ liệu đến máy nhận.

Mỗi gói tin dữ liệu khi được đưa xuống các tầng thì được gắn các header của tầng đó, riêng ở tầng 2 (Data Link), gói tin được gắn thêm FCS.

2.3.2. Phía máy nhận



Tầng Physical (tầng 1) phía máy nhận sẽ kiểm tra quá trình đồng bộ và đưa các chuỗi bit nhị phân nhận được vào vùng đệm. Sau đó gửi thông báo cho tầng Data Link (Tầng 2) rằng dữ liệu đã được nhận.

Tiếp đó tầng Data Link sẽ tiến hành kiểm tra các lỗi trong frame mà bên máy gửi tạo ra bằng cách kiểm tra FCS có trong gói tin được gắn bên phía máy nhận. Nếu có lỗi xảy ra thì frame đó sẽ bị hủy bỏ. Sau đó kiểm tra địa chỉ lớp Data Link (Địa chỉ MAC Address) xem có trùng với địa chỉ của máy nhận hay không. Nếu đúng thì lớp Data Link sẽ thực hiện gỡ bỏ Header của tầng Data Link để tiếp tục chuyển lên tầng Network.

Tầng Network sẽ tiến hành kiểm tra xem địa chỉ trong gói tin này có phải là địa chỉ của máy nhận hay không. (Lưu ý: địa chỉ ở tầng này là địa chỉ IP). Nếu đúng địa chỉ máy nhận, tầng Network sẽ gỡ bỏ Header của nó và tiếp tục chuyển đến tầng Transport để tiếp tục qui trình.

Ở tầng Transport sẽ hỗ trợ phục hồi lỗi và xử lý lỗi bằng cách gửi các gói tin ACK, NAK (gói tin dùng để phản hồi xem các gói tin chứa dữ liệu đã được gửi đến máy nhận hay chưa?). Sau khi phục hồi sửa lỗi, tầng này tiếp tục sắp xếp các thứ tự phân đoạn và đưa dữ liệu đến tầng Session.

Tầng Session làm nhiệm vụ đảm bảo các dữ liệu trong gói tin nhận được toàn vẹn. Sau đó tiến hành gỡ bỏ Header của tầng Session và tiếp tục gửi lên tầng Presentation.

Tầng Presentation sẽ xử lý gói tin bằng cách chuyển đổi các định dạng dữ liệu cho phù hợp. Sau khi hoàn thành sẽ tiến hành gửi lên tầng Application.

Cuối cùng, tầng Application tiến hành xử lý và gỡ bỏ Header cuối cùng. Khi đó ở máy nhận sẽ nhận được dữ liệu của gói tin được truyền đi.

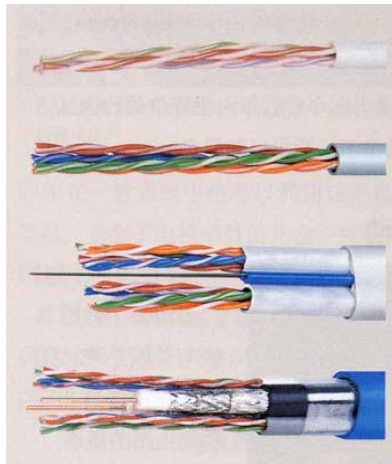
Quá trình truyền và nhận một gói tin được thực hiện trong mô hình mạng máy tính được thực hiện một cách trình tự.

3. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính.

3.1 Phương tiện truyền thông của mạng máy tính

* **Kết nối có dây (cable):**

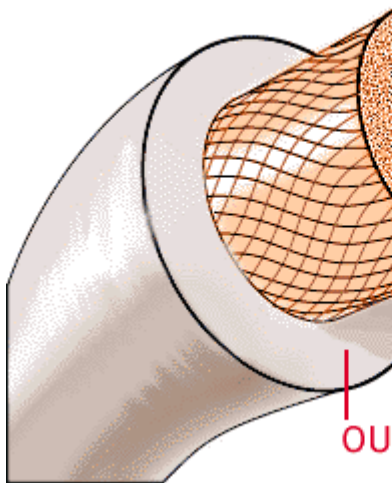
Cáp truyền thông có thể là cáp xoắn đôi, cáp đồng trục, cáp quang,...



Cáp xoắn đôi gồm nhiều cặp dây đồng xoắn lại với nhau nhằm chống phát xạ nhiễu điện từ. Có hai loại cáp xoắn đôi được sử dụng rộng rãi trong mạng LAN là: loại có vỏ bọc chống nhiễu (STP) và loại không có vỏ bọc chống nhiễu (UTP).

Độ dài tối đa < 100 mét

Tốc độ truyền tối đa 100 Mb/s

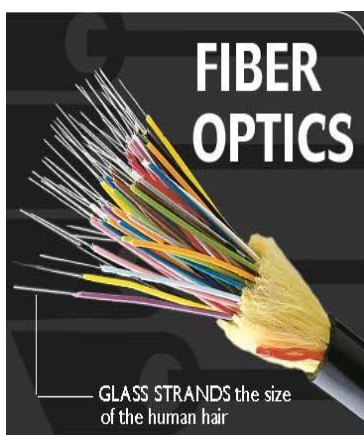


Cáp đồng trục(coaxial):

- Độ dài tối đa <500m đối với loại dây cáp dày.

- Độ dài tối đa <185m đối với dây cáp mỏng.

- Tốc độ truyền tối đa 10Mb/s (10 triệu bite/1s)



Cáp quang là một loại cáp làm bằng thủy tinh hoặc nhựa, sử dụng ánh sáng để truyền tín hiệu. Truyền dữ liệu qua cáp quang ít bị nhiễu, tốc độ cao và truyền xa hơn. Có 2 loại: Multimode và Single mode .

Tốc độ truyền > = 1000 Mb/s

- độ dài có thể hàng trăm Km (đối với loại Single mode)

* Kết nối không dây Dùng sóng radiô, bức xạ hồng ngoại, truyền thông

qua vệ tinh...Các thiết bị kết nối mạng không dây



3.2 Card mạng.

Đó là một card được cắm trực tiếp vào máy tính trên khe cắm mở rộng ISA hoặc PCI hoặc tích hợp vào bo mạch chủ PC.

Trên đó có các mạch điện giúp cho việc tiếp nhận (receiver) hoặc/và phát (transmitter) tín hiệu lên mạng.

Người ta thường dùng từ transceiver để chỉ thiết bị (mạch) có cả hai chức năng thu và phát.



Mỗi card mạng cần có 1 địa chỉ MAC và địa chỉ đó là duy nhất không trùng lặp để nó phân biệt các card mạng với nhau trên internet, địa chỉ MAC này được cung cấp bởi IEEE (viện công nghệ điện và điện tử) và các nhà sản

xuất card mạng sẽ cố định địa chỉ MAC do viện cung cấp đến các card mạng do mình sản xuất.

Địa chỉ MAC gồm 6 byte (48 bit) trong số đó thì 3 byte là mã số của chính nhà sản xuất ra card mạng và 3 byte sau là số seri của các card mạng do hãng đó sản xuất, và những người am hiểu hay gọi là địa chỉ vật lý.

3.3 Hệ điều hành mạng.

Cùng với sự nghiên cứu và phát triển mạng máy tính, hệ điều hành mạng đã được nhiều công ty đầu tư nghiên cứu và đã công bố nhiều phần mềm quản lý và điều hành mạng có hiệu quả như: NetWare của công ty NOVELL, LAN Manager của Microsoft dùng cho các máy server chạy hệ điều hành OS/2, LAN server của IBM (gần như đồng nhất với LAN Manager), Vines của Banyan Systems là hệ điều hành mạng dùng cho server chạy hệ điều hành UNIX, Promise LAN của Mises Computer chạy trên card điều hợp mạng độc quyền, Widows for Workgroups của Microsoft, LANtastic của Artisoft, NetWare Lite của Novell,....

Một trong những sự lựa chọn cơ bản mà ta phải quyết định trước là hệ điều hành mạng nào sẽ làm nền tảng cho mạng của ta, việc lựa chọn tùy thuộc vào kích cỡ của mạng hiện tại và sự phát triển trong tương lai, còn tùy thuộc vào những ưu điểm và nhược điểm của từng hệ điều hành.

Một số hệ điều hành mạng phổ biến hiện nay:

Hệ điều hành mạng UNIX: Đây là hệ điều hành do các nhà khoa học xây dựng và được dùng rất phổ biến trong giới khoa học, giáo dục. Hệ điều hành mạng UNIX là hệ điều hành đa nhiệm, đa người sử dụng, phục vụ cho truyền thông tốt. Nhược điểm của nó là hiện nay có nhiều Version khác nhau, không thống nhất gây khó khăn cho người sử dụng. Ngoài ra hệ điều hành này khá phức tạp lại đòi hỏi cấu hình máy mạnh (trước đây chạy trên máy mini, gần đây có SCO UNIX chạy trên máy vi tính với cấu hình mạnh).

Hệ điều hành mạng Windows NT: Đây là hệ điều hành của hãng Microsoft, cũng là hệ điều hành đa nhiệm, đa người sử dụng. Đặc điểm của nó là tương đối dễ sử dụng, hỗ trợ mạnh cho phần mềm WINDOWS. Do hãng Microsoft là hãng phần mềm lớn nhất thế giới hiện nay, hệ điều hành này có khả năng sẽ được ngày càng phổ biến rộng rãi. Ngoài ra, Windows NT có thể liên kết tốt với máy chủ Novell Netware. Tuy nhiên, để chạy có hiệu quả, Windows NT cũng đòi hỏi cấu hình máy tương đối mạnh.

Hệ điều hành mạng Windows for Workgroup: Đây là hệ điều hành mạng ngang hàng nhỏ, cho phép một nhóm người làm việc (khoảng 3-4 người) dùng chung ổ đĩa trên máy của nhau, dùng chung máy in nhưng không cho phép chạy chung một ứng dụng. Hệ dễ dàng cài đặt và cũng khá phổ biến.

Hệ điều hành mạng NetWare của Novell: Đây là hệ điều hành phổ biến nhất hiện nay ở nước ta và trên thế giới trong thời gian cuối, nó có thể dùng cho các mạng nhỏ (khoảng từ 5-25 máy tính) và cũng có thể dùng cho các mạng lớn gồm hàng trăm máy tính. Trong những năm qua, Novell đã cho ra nhiều phiên bản của Netware: Netware 2.2, 3.11, 4.0 và hiện có 4.1. Netware là một hệ điều hành mạng cục bộ dùng cho các máy vi tính theo chuẩn của IBM hay các máy tính Apple Macintosh, chạy hệ điều hành MS-DOS hoặc OS/2.

Hệ điều hành này tương đối gọn nhẹ, dễ cài đặt (máy chủ chỉ cần thậm chí AT386) do đó phù hợp với hoàn cảnh trang thiết bị hiện tại của nước ta. Ngoài ra, vì là một phần mềm phổ biến nên Novell Netware được các nhà sản xuất phần mềm khác hỗ trợ (theo nghĩa các phần mềm do các hãng phần mềm lớn trên thế giới làm đều có thể chạy tốt trên hệ điều hành mạng này).

3.4 Giao thức mạng

* Khái niệm giao thức mạng:

Tập hợp tất cả các quy tắc, quy ước để đảm bảo cho các máy tính trên mạng có thể giao tiếp với nhau gọi là giao thức. Như vậy các máy trên mạng muốn giao tiếp với nhau thì phải có chung một giao thức.

Một máy tính tương tác với thế giới thông qua một hoặc nhiều ứng dụng. Những ứng dụng này thực hiện các nhiệm vụ cụ thể và quản lý dữ liệu ra và vào. Nếu máy tính đó là một phần của hệ thống mạng, thì một trong số các ứng dụng trên sẽ có thể giao tiếp với các ứng dụng trên các máy tính khác thuộc cùng hệ thống mạng. Bộ giao thức mạng là một hệ thống các quy định chung giúp xác định quá trình truyền dữ liệu phức tạp. Dữ liệu đi từ ứng dụng trên máy này, qua phần cứng mạng của máy, tới bộ phận trung gian và đến nơi nhận, thông qua phần cứng của máy tính đích rồi tới ứng dụng

* Các dạng liên kết:

Giao thức hướng kết nối và giao thức không kết nối (Connectionless & Connection- Oriented protocols) – Giao thức có khả năng định tuyến và giao thức không có khả năng định tuyến (Routable & non – Routable protocols)

Giao thức hướng kết nối và giao thức không kết nối

Đặc điểm của giao thức không kết nối:

Không kiểm soát đường truyền

Dữ liệu không bảo đảm đến được nơi nhận

Dữ liệu thường dưới dạng datagrams

Ví dụ: giao thức UDP của TCP/IP

Đặc điểm của giao thức hướng kết nối:

Ngược lại với giao thức không kết nối, kiểm soát được đường truyền

Dữ liệu truyền đi tuần tự, nếu nhận thành công thì nơi nhận phải gửi tín hiệu ACK (ACKnowledge)

Ví dụ: các giao thức TCP, SPX

Giao thức có khả năng định tuyến và giao thức không có khả năng định tuyến:

Giao thức có khả năng định tuyến

Là các giao thức cho phép đi qua các thiết bị liên mạng như Router để xây dựng các mạng lớn có qui mô lớn hơn

Ví dụ, các giao thức có khả năng định tuyến là: TCP/IP, SPX/IPX

Giao thức không có khả năng định tuyến

Ngược với giao thức có khả năng định tuyến, các giao thức này không cho phép đi qua các thiết bị liên mạng như Router để xây dựng các mạng lớn.

Ví dụ về giao thức không có khả năng định tuyến là : NETBEUI

3.5 Các thiết bị kết nối và mở rộng mạng.

*** Hub/ Switch**

-Cả hai thiết bị này đều có vai trò tương tự trên mạng máy tính. Mỗi thiết bị đều đóng vai trò kết nối trung tâm cho tất cả các thiết bị mạng thông qua đường dây cáp. Tốc độ truyền của thiết bị này có thể đạt 10/100/1000 Mbps.

+ Hub:



Khi một gói dữ liệu được chuyển đến Hub, Hub sẽ phân phát dữ liệu đến tất cả cổng của nó trừ cổng nhận gói dữ liệu. Mỗi thiết bị nhận được gói dữ liệu sẽ so sánh xem địa chỉ của gói dữ liệu có phải gửi cho mình không, nếu phải thì nhận, nếu không thì bỏ qua.

Tại một thời điểm chỉ 1 máy được phép gửi dữ liệu.

Với kiểu hoạt động như trên hệ thống mạng có tốc độ truyền rất chậm và dễ xảy ra xung đột khi có nhiều máy gửi dữ liệu cùng lúc.



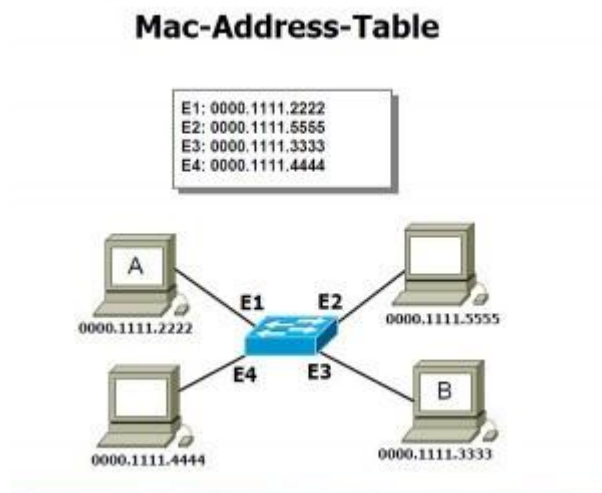
+ Switch:



Là thiết bị chuyển mạch, Switch làm việc dựa trên nguyên tắc thiết lập và duy trì bảng CAM (Content Address Memory), bảng CAM lưu địa chỉ MAC (Media Access Control) của máy tính và cổng của Switch.

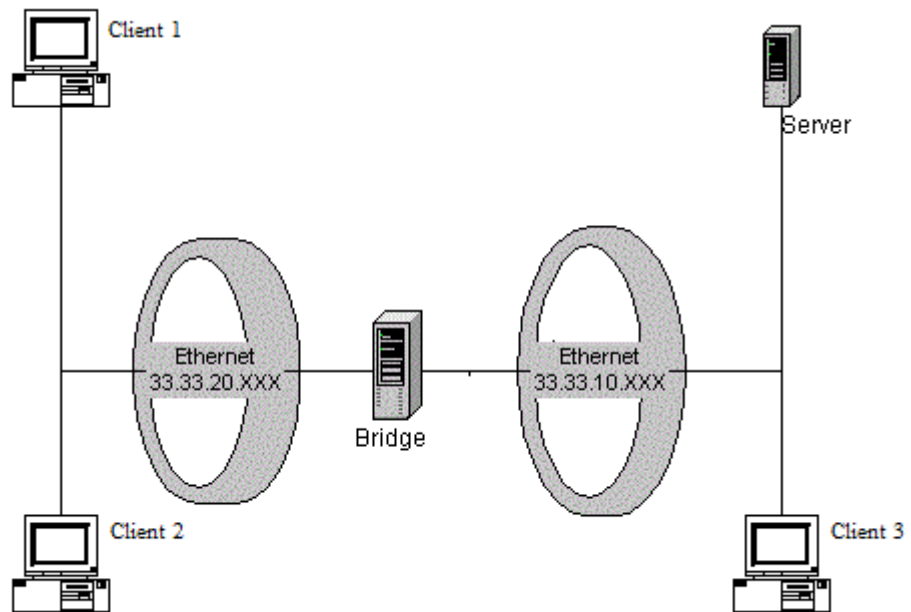
Cơ chế chuyển mạch: Khi Switch nhận được gói tin nó sẽ kiểm tra xem địa chỉ MAC đích của gói tin có trong bảng CAM hay không? Nếu không có nó hoạt động như Hub. Nếu có nó sẽ tìm kiếm trong bảng CAM xem địa chỉ MAC đích gắn với cổng nào của Switch và tiến hành truyền dữ liệu đến cổng đấy.

Tại 1 thời điểm nhiều dữ liệu có thể được truyền đồng thời.



+ Bridge

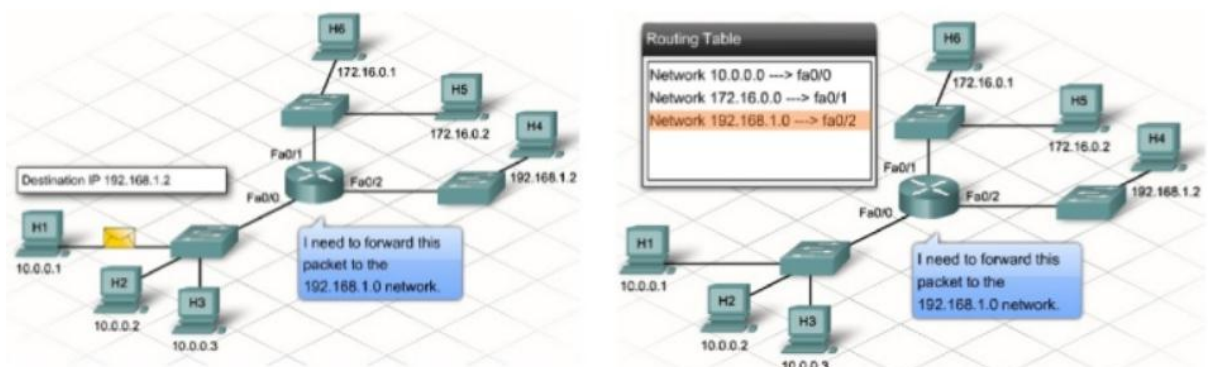
Là thiết bị ghép hai mạng khác nhau thành một mạng duy nhất, giúp các máy tính ở các mạng khác nhau có thể liên lạc được với nhau. Hoạt động gần như tự động và trong suốt.



+ Router (Bộ định tuyến):

Chức năng chính của Router là tìm đường đi tốt nhất và dẫn đường cho các gói tin đến mạng đích, nó kết nối hai hay nhiều mạng với nhau, mỗi cổng của Router gắn với 1 mạng, trên Router có bảng định tuyến bao gồm địa chỉ mạng đích và cổng Router.

Khi nhận được 1 gói tin, Router Kiểm tra xem địa chỉ mạng có trong bảng định tuyến hay không ? Nếu có thì chuyển dữ liệu sang cổng nó gắn với mạng đích.



Câu hỏi ôn tập chương 1:

- Câu 1: Em hãy trình bày khái niệm mạng máy tính;
- Câu 2: Em hãy trình bày mục đích xây dựng mạng máy tính;
- Câu 3: Cách thức phân loại mạng máy tính?
- Câu 4: Trình bày chức năng tầng 1 trong mô hình OSI;
- Câu 5: Trình bày chức năng tầng 2 trong mô hình OSI;
- Câu 6: Trình bày chức năng tầng 3 trong mô hình OSI;
- Câu 7: Trình bày chức năng tầng 4 trong mô hình OSI;
- Câu 8: Trình bày chức năng tầng 5 trong mô hình OSI;
- Câu 9: Trình bày chức năng tầng 6 trong mô hình OSI;
- Câu 10: Trình bày chức năng tầng 7 trong mô hình OSI;
- Câu 11: Trình bày các thành phần cơ bản của mạng máy tính?
- Câu 12: Trình bày các thiết bị kết nối và mở rộng mạng?

CHƯƠNG 2: MẠNG CỤC BỘ

Mục tiêu:

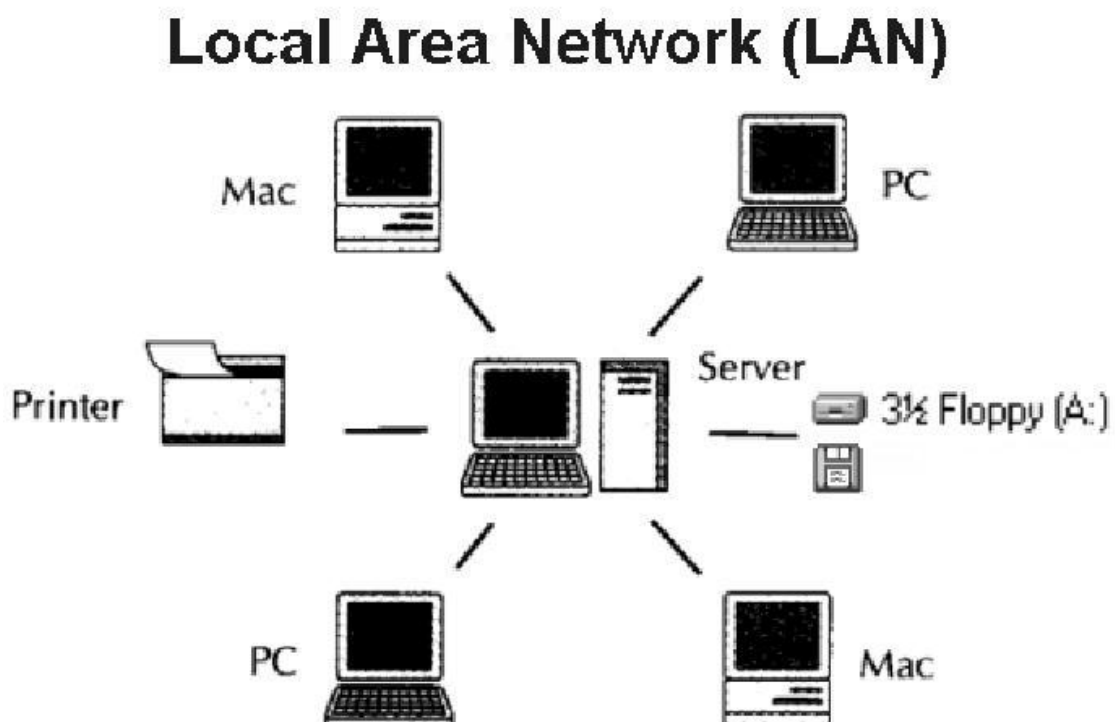
Giúp cho học sinh nắm được những kiến thức cụ thể về một hệ thống mạng cục bộ, phân loại được các cấu trúc cơ bản của một mạng cục bộ;

- + Mạng Star;
- + Mạng Bus;
- + Mạng Ring;
- + Mạng hỗn hợp.

Hiểu được Ethernet và các đặc trưng của Ethernet;

1. Đặc trưng và cấu trúc mạng cục bộ.

Mạng cục bộ LAN (Local Area Network): Kết nối các máy tính đơn lẻ thành mạng cục bộ, tạo khả năng trao đổi tài nguyên và chia sẻ thông tin trong cơ quan, đơn vị . Có hai loại mạng LAN là mạng LAN nối dây (sử dụng các loại dây cáp) và mạng LAN không dây (sử dụng sóng cao tần hay tia hồng ngoại);



1.1 Các đặc trưng của mạng cục bộ

Do nhu cầu thực tế của các cơ quan, trường học, doanh nghiệp, tổ chức cần kết nối các máy tính đơn lẻ thành một mạng nội bộ để tạo khả năng trao đổi thông tin, sử dụng chung tài nguyên (phần cứng, phần mềm). Ví dụ trong một văn phòng có một máy in, để tất cả mọi người có thể sử dụng chung máy in đó thì giải pháp nối mạng có thể khắc phục được hạn chế này.

Mục đích của việc sử dụng mạng ngày nay có nhiều thay đổi so với trước kia. Mặc dù mạng máy tính phát sinh từ nhu cầu chia sẻ và dùng chung tài nguyên, nhưng mục đích chủ yếu vẫn là sử dụng chung tài nguyên phần cứng.

Ngày nay mục đích chính của mạng là trao đổi thông tin và CSDL dùng chung.

Để phân biệt mạng LAN với các loại mạng khác người ta căn cứ theo các đặc trưng sau:

Đặc trưng địa lý: cài đặt trong phạm vi nhỏ (toà nhà, một căn cứ quân sự,..) có đường kính từ vài chục mét đến vài chục km Æ có ý nghĩa tương đối.
– Đặc trưng về tốc độ truyền: cao hơn mạng diện rộng, khoảng 100 Mb/s, có thể đến 1000 Mbps với công nghệ Gigabit.

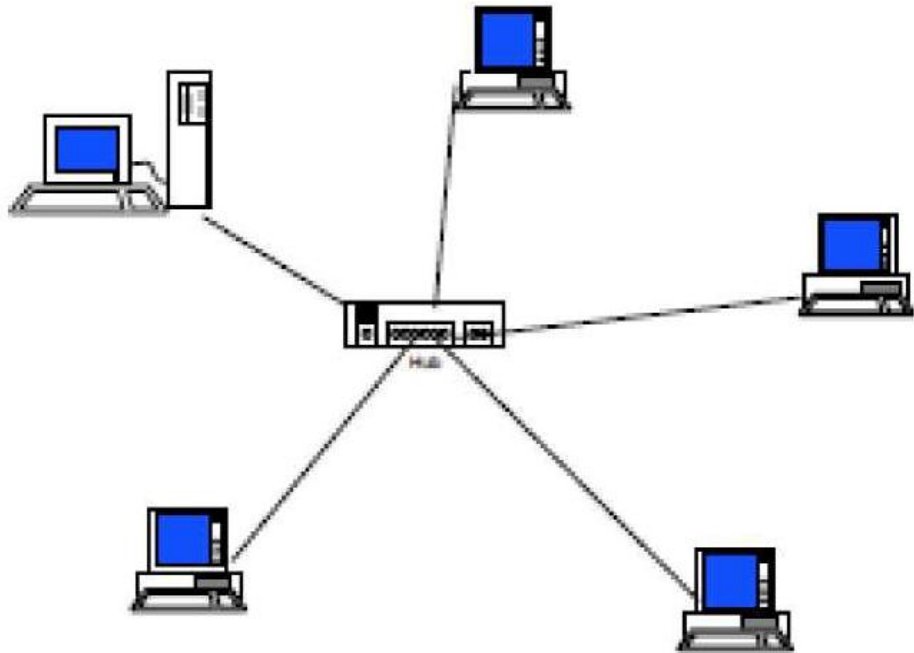
Đặc trưng độ tin cậy: tỷ suất lỗi thấp, có thể đạt 10⁻⁸ đến 10⁻¹¹.
– Đặc trưng quản lý: thường là sở hữu riêng của một tổ chức Æ việc quản lý khá hác tập trung, thống nhất.

Tuy nhiên sự phân biệt mạng LAN theo các đặc trưng trên chỉ mang tính tương đối, cùng với công nghệ ngày càng cao thì ranh giới giữa LAN, MAN, WAN ngày càng mờ đi.

1.2 Cấu trúc cơ bản của mạng cục bộ

1.2.1 Mạng hình sao (Star)

Mạng có tất cả các trạm được kết nối với một thiết bị trung tâm có nhiệm vụ nhận tín hiệu từ các trạm và chuyển tới trạm đích.

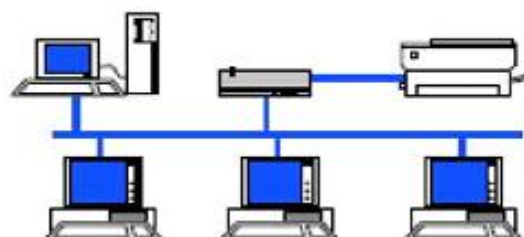


Độ dài đường truyền nối một trạm với thiết bị trung tâm bị hạn chế (trong vòng 100m, với công nghệ hiện nay).

1.2.2 Mạng trực tuyến tính (Bus)

Trong mạng trực tất cả các trạm phân chia một đường truyền chung (bus). Đường truyền chính được giới hạn hai đầu bằng hai đầu nối đặc biệt gọi là terminator.

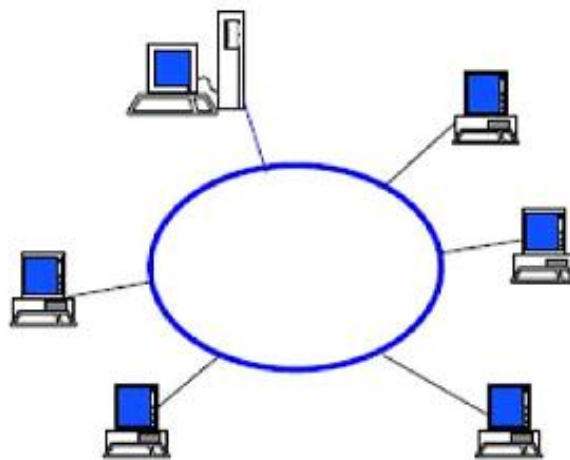
Mỗi trạm được nối với trục chính qua một đầu nối chữ T (Tconnector) hoặc một



1.2.3 Mạng hình vòng (Ring)

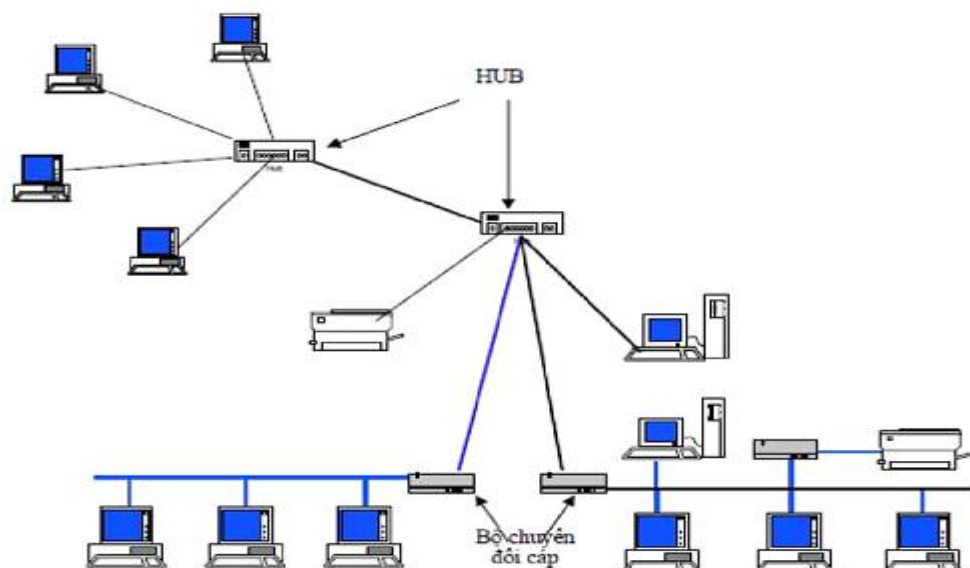
Trên mạng hình vòng tín hiệu được truyền đi trên vòng theo một chiều duy nhất. Mỗi trạm của mạng được nối với vòng qua một bộ chuyển tiếp (repeater) do đó cần có giao thức điều khiển việc cấp phát quyền được truyền dữ liệu trên vòng mạng cho trạm có nhu cầu.

Mạng hình vòng có ưu nhược điểm tương tự mạng hình sao, tuy nhiên mạng hình vòng đòi hỏi giao thức truy nhập mạng phức tạp hơn mạng hình sao.



1.3.4 Mạng kết nối hỗn hợp

Là sự phối hợp các kiểu kết nối khác nhau.

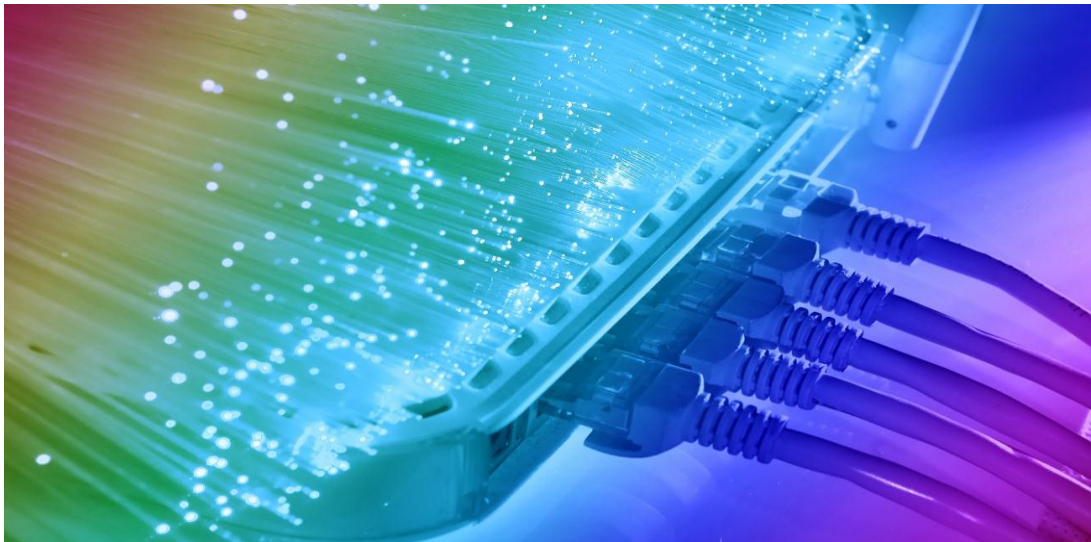


2. Ethernet và các chuẩn

2.1 Giới thiệu về Ethernet và IEEE 802.3

Ethernet là một họ lớn và đa dạng gồm các công nghệ mạng dựa khung dữ liệu (frame-based) dành cho mạng LAN. Tên Ethernet xuất phát từ khái niệm Ête trong ngành vật lý học. Ethernet định nghĩa một loạt các chuẩn nối dây và phát tín hiệu cho tầng vật lý, hai phương tiện để truy nhập mạng tại phần MAC (điều khiển truy nhập môi trường truyền dẫn) của tầng liên kết dữ liệu, và một định dạng chung cho việc đánh địa chỉ.

Ethernet đã được chuẩn hóa thành IEEE 802.3. Cấu trúc mạng hình sao, hình thức nối dây cáp xoắn (twisted pair) của Ethernet đã trở thành công nghệ LAN được sử dụng rộng rãi nhất từ thập kỷ 1990 cho tới nay, nó đã thay thế các chuẩn LAN cạnh tranh khác như Ethernet cáp đồng trục (coaxial cable), token ring, FDDI, và ARCNET. Trong những năm gần đây, Wi-Fi, dạng LAN không dây đã được chuẩn hóa bởi IEEE 802.11, đã được sử dụng bên cạnh hoặc thay thế cho Ethernet trong nhiều cấu hình mạng.



2.2 Các đặc trưng của Ethernet

Có cấu trúc dạng tuyến phân đoạn, đường truyền dùng cáp đồng trục, tín hiệu truyền trên mạng được mã hoá theo kiểu đồng bộ (Manchester), tốc độ truyền dữ liệu là 10 Mb/s.

Chiều dài tối đa của một đoạn cáp tuyến là 500m, các đoạn tuyến này có thể được kết nối lại bằng cách dùng các bộ chuyển tiếp và khoảng cách lớn nhất cho phép giữa 2 nút là 2,8 km.

Sử dụng tín hiệu bằng tần cơ bản, truy xuất tuyến (bus access) hoặc tuyến token(token bus), giao thức là CSMA/CD, dữ liệu chuyển đi trong các gói. Gói (packet) thông tin dùng trong mạng có độ dài từ 64 đến 1518 byte.

2.3 Các chuẩn Ethernet thông dụng.

2.3.1. Ethernet 10 base 2

10BASE 2 là một chuẩn mạng Ethernet có tốc độ băng thông (bandwidth) là 10Mbps (10), sử dụng dải tần cơ sở (Baseband) và cáp đồng trục mỏng (thin coaxial cable = RG58). Chiều dài tối đa mà một phân đoạn mạng (LAN segment) sử dụng cáp đồng trục mỏng có thể đạt là 607 feet - gần bằng 200 mét (nên ký hiệu của mạng này là 10Base-2). Tất cả các máy trong mạng (LAN stations) được kết nối theo dạng tuyến tính (bus) dọc theo sợi cáp đồng trục.

2.3.2 Ethernet 10 base 5

10BASE 5 là một chuẩn mạng Ethernet có tốc độ băng thông (bandwidth) là 10Mbps (10), sử dụng dải tần cơ sở (Baseband) và cáp đồng trục mỏng (thin coaxial cable = RG58). Chiều dài tối đa mà một phân đoạn mạng (LAN segment) sử dụng cáp đồng trục mỏng có thể đạt là 500 mét (1.600 ft) (nên ký hiệu của mạng này là 10Base-5). Tất cả các máy trong mạng (LAN stations) được kết nối theo dạng tuyến tính (bus) dọc theo sợi cáp đồng trục.

2.3.3 Ethernet 10 base - T

10BASE-T là một công nghệ trong mạng [Ethernet] cho phép các [máy tính] trong mạng được nối với nhau thông qua cáp đôi xoắn. Tên gọi của 10BASE-T xuất phát từ một vài đặc điểm vật lý, trong đó 10 tương ứng với tốc độ truyền tối đa 10 [Megabit] trên giây (Mb/s), BASE là viết gọn của [baseband], T là loại cáp xoắn đôi (Twisted Pairs). Vì sử dụng cáp xoắn đôi nên nó có thể chạy song công toàn phần (Full duplex).

Các tiêu chuẩn Ethernet cho cáp đồng xoắn đôi phần lớn sử dụng cáp được kết nối các đôi dây thẳng "straight through" (chân 1 kết nối tới chân 1, chân 2 tới chân 2 và tương tự cho các chân còn lại), nhưng cũng có vài trường hợp phải kết nối chéo "crossover" các đôi dây (đôi nhận ở một đầu kết nối tới đôi phát ở đầu còn lại và ngược lại).

Tốc độ 10BASE-T và 100BASE-TX chỉ yêu cầu sử dụng 2 đôi dây mà thôi, sử dụng các chân 1, 2, 3, 6. Từ tốc độ 10BASE-T và 100BASE-TX chỉ cần 2 đôi dây và sợi cáp Category 5 có tới 4 đôi dây nên có thể sử dụng 2 đôi dây còn lại cho một nốt mạng khác (tất nhiên điều này không tuân theo một tiêu chuẩn nào) hoặc sử dụng các đôi dây này vào công nghệ PoE (Power over Ethernet - Truyền điện nguồn qua dây mạng) (hoặc sử dụng trên cùng một sợi cáp mạng 1 đường kết nối mạng và 2 đường điện thoại) thông qua sợi cáp Category 5 sử dụng 2 đôi cáp không cần thiết (chân 4–5, 7–8) trong cấu hình tốc độ 10- và 100-Mbit/giây. Trong thực tế để có một hiệu suất tốt nhất đòi hỏi phải tách riêng các đôi cáp trong tốc độ 10/100-Mbit/giây tại các hub, switch và các máy tính PC và không sử dụng các đôi cáp thừa. Hơn nữa tốc độ 1000BASE-T (và 10GBASE-T) yêu cầu sử dụng cả bốn đôi cáp, chân 1, 2, 3, 6 cũng như 4, 5, 7, 8.

Thông thường để kết nối mạng Ethernet tốc độ 10- hoặc 100-Mbit/giây sử dụng tiêu chuẩn T568A hoặc T568B. Hai tiêu chuẩn này khác nhau ở vị trí hoán đổi của hai đôi cáp được sử dụng cho việc phát và nhận (TX/RX), nếu ta

đầu một đầu cáp theo kiểu T568A và đầu còn lại theo kiểu T568B thì ta sẽ có một sợi cáp chéo.

Kết nối 10BASE-T và 100BASE-TX trên máy tính PC sử dụng loại đầu nối được gọi là đầu nối giao diện Medium Dependent Interfaces (MDI), phát tín hiệu trên các chân 1, 2 và nhận tín hiệu trên các chân 3, 6 tới các thiết bị mạng sử dụng loại cáp thẳng "straight-through". Trong công nghệ cũ nếu 2 thiết bị mạng cùng cấp (switch kết nối switch hoặc máy tính kết nối máy tính) thường yêu cầu sử dụng cáp chéo "crossover" tại tốc độ 10 hoặc 100 Mbit/giây. Và thông thường một số đầu nối (trên switch) có thể sử dụng loại cáp thẳng "straight-through" được đặt tên là MDI-X port và được xem như là một kết nối chéo ("internal crossover" hoặc "embedded crossover") có sẵn trong switch. Các cổng Hub và switch đời cũ được kết nối chéo nội tại (internal crossovers) thường được đặt tên là cổng "uplink" hoặc "X". Ví dụ, 3Com thường đặt tên các cổng này là 1X, 2X, và tương tự với các cổng tiếp theo. Trong một vài trường hợp thì có một nút bấm cho phép chuyển đổi một cổng mạng từ cổng thường thành cổng uplink.

Ngày nay các card mạng Ethernet trong các máy tính đời mới có thể tự động nhận ra có một máy tính khác được kết nối với mình bằng cáp thẳng "straight-through" trong khi yêu cầu cần có một kết nối chéo "crossover" và khi đó nó sẽ tự động chuyển đổi cổng mạng của mình thành cổng uplink. Phần lớn các switch đời mới có chức năng chuyển đổi chéo "crossover" (gọi là "auto MDI-X" hoặc "auto-uplink") cho tất cả các cổng mạng, loại bỏ các cổng switch "uplink" hoặc MDI/MDI-X, cho phép mọi cổng kết nối switch chỉ cần sử dụng cáp thẳng "straight-through". Nhưng nếu cả hai thiết bị được kết nối hỗ trợ tốc độ 1000BASE-T theo tiêu chuẩn thì chúng được kết nối sử dụng cáp mạng như thế nào.

Một đầu phát tốc độ 10BASE-T sẽ phát hai điện áp khác biệt +2.5 V hoặc -2.5 V trên một đôi dây.

Tương tự tốc độ 100BASE-TX sử dụng cùng một đôi dây như 10BASE-T, nhưng có chất lượng truyền dẫn tốt hơn cho phép băng thông tín hiệu cao hơn.

Đầu phát tốc độ 100BASE-TX phát ra 3 mức điện áp là +1 V, 0 V, hoặc -1 V

Tốc độ 1000BASE-T sử dụng cả bốn đôi cáp phát theo 2 chiều (bi-directionally) hoặc còn gọi là full-duplex và theo tiêu chuẩn thì nó bao gồm cả auto MDI-X. Theo tiêu chuẩn IEEE 802.3ab cho tốc độ 1000BASE-T với cáp đồng xoắn đôi Cat 5e UTP sử dụng mã hoá tín hiệu 4D-PAM5 (4 dimensions using PAM (pulse amplitude modulation)) với 5 mức điện áp -2 V, -1 V, 0 V, +1 V, và +2 V. Khi đó mức điện áp +2 V tới -2 V xuất hiện trên các chân điều khiển, mức điện áp có trên cáp thông thường là +1 V, +0.5 V, 0 V, -0.5 V và -1 V.

Ứng dụng 100BASE-TX và 1000BASE-T được thiết kế với yêu cầu tối thiểu sử dụng cáp Category 5e với chiều dài tối đa là 100 mét.

Không giống như các tiêu chuẩn Ethernet sử dụng cáp đồng trục trước đây như 10BASE5 (thicknet) và 10BASE2 (thinnet), tiêu chuẩn tốc độ 10BASE-T không đưa ra yêu cầu chính xác cho loại cáp phải sử dụng mà thay vào đó nó chỉ định các thông số kỹ thuật mà loại cáp sử dụng phải đạt được. Điều này làm cho tiêu chuẩn 10BASE-T trên hệ thống cáp đồng xoắn đôi có thể không phù hợp với các tiêu chuẩn chỉ định cho hệ thống điện. Một số đặc tính kỹ thuật cụ thể như thông số suy hao (attenuation), trở kháng danh định (characteristic impedance), độ trễ truyền (propagation delay) và các thông số nhiễu (noise). Các thiết bị kiểm tra cáp mạng được phổ biến rộng rãi để kiểm tra mọi thông số kỹ thuật sau khi hệ thống cáp mạng được lắp đặt. Các thông số kỹ thuật này phải đạt được yêu cầu của tiêu chuẩn với độ dài 100 mét trên đường cáp đồng xoắn đôi không bọc giáp UTP (unshielded twisted-pair cable) có tiết diện lõi đồng là 24AWG (0.511 mm).

2.3.4 Ethernet 10 base-F

10BASE-F là một chuẩn mạng Ethernet sử dụng cáp quang. Trong 10BASE-F, 10 đại diện cho thông lượng tối đa là 10 Mbit /s, BASE chỉ ra rằng nó sử dụng truyền dẫn baseband, và F chỉ ra rằng nó dựa vào trung bình của cáp quang. Trong thực tế, có ít nhất ba loại khác nhau của 10BASE-F. Tất cả đều yêu cầu hai sợi 62.5/125 μm sợi đa. Một sợi được sử dụng để truyền dữ liệu và một sợi được sử dụng để tiếp nhận, làm cho 10BASE-F công nghệ full-duplex.

Các biến thể 10BASE-F bao gồm 10BASE-FL, 10BASE-FB và 10BASE-FP. Trong số 10BASE-FL này chỉ sử dụng rộng rãi. Tất cả các biến thể 10BASE-F cung cấp 10 Mbit / s trên một sợi cáp. [1] Các tiêu chuẩn 10 Mbit / s này đã được thay thế phần lớn bằng các chuẩn Fast Ethernet, Gigabit Ethernet và 100 Gigabit Ethernet.

2.3.5 Fast Ethernet

Thay vì phải đầu tư vào 1 công nghệ hoàn toàn mới để tăng băng thông, nền công nghiệp networking đã cho ra 1 loại Ethernet tốc độ cao dựa trên nền của Ethernet có sẵn trước đó. Fast Ethernet hoạt động với tốc độ đến 100 Mbps và được định vào chuẩn 802.3 của IEEE. Cách mắc Ethernet, hoạt động CSMA/CD, cũng như hoạt động của các giao thức lớp cao hơn được giữ nguyên với Fast Ethernet. Kết quả của mạng lưới là có cùng Layer của đường net link MAC nhập với 1 Layer vật lý mới (OSI Layer 1).

Mạng Campus có thể dùng Fast Ethernet để truy cập link và phân phối layer của switch nếu không xuất hiện các link tốc độ cao khác. Các link này có thể hỗ trợ lưu lượng tập trung từ nhiều đoạn Ethernet trong lớp truy cập. Fast Ethernet thường được dùng để kết nối trạm làm việc của người dùng cuối đến switch truy cập lớp và cung cấp khả năng kết nối nâng cao đến các server enterprise.

Cáp cho Fast Ethernet có thể bao gồm cả UTP (cáp xoắn đôi không bọc) hay cáp sợi. Bảng sau liệt kê các đặc trưng của Fast Ethernet cho biết kiểu truyền và khoảng cách

Công nghệ	Kiểu dây	Số cặp	Độ dài cáp
100BASE-TX	EIA/TIA UTP loại 5	2	100m
100BASE-T2	EIA/TIA UTP loại 3, 4, 5	2	100m
100BASE-T4	EIA/TIA UTP loại 3, 4, 5	4	100m
100BASE-FX	Cáp sợi đa kiểu (MMF); lõi 62.5 micron, bọc ngoài 125 micron (62.5/125)	1	400m bán song công hay 200m song công
	Cáp sợi đơn kiểu (SMF)	1	10km

Đặc tính cáp của Fast Ethernet

Fast Ethernet dạng song công – Full duplex Fast Ethernet

Cũng như với Ethernet dạng thường, tiến trình tự nhiên để cải thiện đối với Fast Ethernet là sử dụng hoạt động dạng song công. Fast Ethernet có thể cho đến 100 Mbps tại mỗi điểm đến mà switch được kết nối, cho ra tổng thông lượng là 200 Mbps.

Tổng thông lượng tối đa chỉ có thể đạt được khi 1 thiết bị được kết nối trực tiếp đến port switch. Thêm vào đó, thiết bị tại cuối mỗi link phải đều hỗ trợ chế độ song công, cho phép việc truyền tải diễn ra mà không xảy ra việc phát hiện và phục hồi từ xung đột.

Fast Ethernet cũng có đặc điểm tương thích ngược để hỗ trợ các chuẩn Ethernet 10-Mbps truyền thống. Trong trường hợp của 100BASE-TX, switch port thường được gọi là port “10/100”, để biểu thị tốc độ kép. Để cung cấp tính năng này, hai thiết bị tại cuối mỗi điểm kết nối của network có thể tự động “thương lượng” (negotiate) khả năng của link nên cả 2 có thể hoạt động ở mức cao nhất. Việc negotiation này bao gồm cả việc phát hiện công nghệ layer vật lý cao nhất (khả năng của băng thông) và hoạt động bán song công

hay là song công. Để hợp lý hóa kết nối kiểu này, 2 thiết bị nên được cấu hình để chúng có thể tự động thương lượng (Autonegotiate).

Tốc độ của link được quyết định bởi tín hiệu điện, do đó 1 bên có thể biết được bên kia đang sử dụng tốc độ loại nào. Nếu cả 2 đã được cấu hình autonegotiate, chúng sẽ chạy ở tốc độ cao nhất có thể.

Tuy nhiên, tại chế độ link song công, chúng lại được negotiate qua việc trao đổi thông tin. Điều này có nghĩa là để một đầu cuối autonegotiate thành công ở chế độ song công, bên đầu kia cũng phải được chỉnh tương tự. Nếu không, một bên không thể nào biết được thông tin song công từ đầu cuối bên kia và không có khả năng xác định nên hoạt động tại chế độ nào. Nếu autonegotiation song công thất bại, một switch port luôn quay về hoạt động ở tình chỉnh mặc định của nó: Bán song công.

Bảng dưới cho biết thứ tự ưu tiên của Autonegotiation cho các mode của Ethernet. Nếu cả 2 thiết bị đều hỗ trợ nhiều hơn 1 công nghệ, thì công nghệ có ưu tiên cao hơn sẽ được sử dụng.

Câu hỏi ôn tập chương 2

Câu 1: Em hãy trình bày cấu trúc mạng hình sao (Star);

Câu 2: Em hãy trình bày cấu trúc mạng trục tuyến tính (Bus);

Câu 3: Em hãy trình bày cấu trúc mạng hình vòng (Ring);

Câu 4: Em hãy trình bày các đặc trưng của Ethernet;

Câu 5: Em hãy trình bày chuẩn Ethernet 10base 2;

Câu 6: Em hãy trình bày chuẩn Ethernet 10base 5;

Câu 7: Em hãy trình bày chuẩn Ethernet 10base -T;

Câu 8: Em hãy trình bày chuẩn Ethernet 10base F;

Câu 9: Em hãy trình bày chuẩn Fast Ethernet;

CHƯƠNG 3: INTERNET

Mục tiêu:

Giúp cho học sinh nắm được những kiến thức cơ bản về mạng Internet;

Trình bày được khái niệm địa chỉ IP;

Trình bày được các đặc điểm của địa chỉ IP

Phân biệt được cách thức kết nối, cài đặt cũng như các dịch vụ có trên mạng Internet.

1. Địa chỉ IP

1.1 Khái niệm địa chỉ IP

Khái niệm: Địa chỉ IP (IP là viết tắt của từ tiếng Anh: Internet Protocol - giao thức Internet) là một địa chỉ đơn nhất mà những thiết bị điện tử hiện nay đang sử dụng để nhận diện và liên lạc với nhau trên mạng máy tính bằng cách sử dụng giao thức Internet.

1.2 Các đặc điểm của địa chỉ IP

Mỗi địa chỉ IP là duy nhất trong cùng một cấp mạng.

IP là một địa chỉ của một máy tính khi tham gia vào mạng nhằm giúp cho các máy tính có thể chuyển thông tin cho nhau một cách chính xác, tránh thất lạc. Có thể coi địa chỉ IP trong mạng máy tính giống như địa chỉ nhà của bạn để nhân viên bưu điện có thể đưa thư đúng cho bạn chứ không phải một người nào khác.

Bất kỳ thiết bị mạng nào—bao gồm bộ định tuyến, bộ chuyển mạch mạng, máy vi tính, máy chủ hạ tầng (như NTP, DNS, DHCP, SNMP, v.v.), máy in, máy fax qua Internet, và vài loại điện thoại—tham gia vào mạng

đều có địa chỉ riêng, và địa chỉ này là đơn nhất trong phạm vi của một mạng cụ thể. Vài địa chỉ IP có giá trị đơn nhất trong phạm vi Internet toàn cầu, trong khi một số khác chỉ cần phải đơn nhất trong phạm vi một công ty.

Địa chỉ IP hoạt động như một bộ định vị để một thiết bị IP tìm thấy và giao tiếp với nhau. Tuy nhiên, mục đích của nó không phải dùng làm bộ định danh luôn luôn xác định duy nhất một thiết bị cụ thể. Trong thực tế hiện nay, một địa chỉ IP hầu như không làm bộ định danh, do những công nghệ như gán địa chỉ động và biên dịch địa chỉ mạng.

Địa chỉ IP do Tổ chức cấp phát số hiệu Internet (IANA) quản lý và tạo ra. IANA nói chung phân chia những "siêu khối" đến Cơ quan Internet khu vực, rồi từ đó lại phân chia thành những khối nhỏ hơn đến nhà cung cấp dịch vụ Internet và công ty.

2. Giao thức TCP/IP

2.1 Giới thiệu giao thức TCP/IP

Sự ra đời của họ giao thức TCP/IP gắn liền với sự ra đời của Internet mà tiền thân là mạng ARPAnet (Advanced Research Projects Agency) do Bộ Quốc phòng Mỹ tạo ra. Đây là bộ giao thức được dùng rộng rãi nhất vì tính mở của nó. Hai giao thức được dùng chủ yếu ở đây là TCP (Transmission Control Protocol) và IP (Internet Protocol).

Chúng đã nhanh chóng được đón nhận và phát triển bởi nhiều nhà nghiên cứu và các hãng công nghiệp máy tính với mục đích xây dựng và phát triển một mạng truyền thông mở rộng khắp thế giới mà ngày nay chúng ta gọi là Internet.

Đến năm 1981, TCP/IP phiên bản 4 mới hoàn tất và được phổ biến rộng rãi cho toàn bộ những máy tính sử dụng hệ điều hành UNIX. Sau này Microsoft cũng đã đưa TCP/IP trở thành một trong những giao thức căn bản của hệ điều hành Windows 9x mà hiện nay đang sử dụng.

Đến năm 1994, một bản thảo của phiên bản IPv6 được hình thành với sự cộng tác của nhiều nhà khoa học thuộc các tổ chức Internet trên thế giới để cải tiến những hạn chế của IPv4.

Khác với mô hình ISO/OSI tầng liên mạng sử dụng giao thức kết nối mạng "không liên kết" (connectionless) IP, tạo thành hạt nhân hoạt động của Internet. Cùng với các thuật toán định tuyến RIP, OSPF, BGP, tầng liên mạng IP cho phép kết nối một cách mềm dẻo và linh hoạt các loại mạng "vật lý" khác nhau như: Ethernet, Token Ring, X.25...

Giao thức trao đổi dữ liệu "có liên kết" (connection - oriented) TCP được sử dụng ở tầng vận chuyển để đảm bảo tính chính xác và tin cậy việc trao đổi dữ liệu dựa trên kiến trúc kết nối "không liên kết" ở tầng liên mạng IP. Các giao thức hỗ trợ ứng dụng phổ biến như truy nhập từ xa (telnet), chuyển tệp (FTP), dịch vụ World Wide Web (HTTP), thư điện tử (SMTP), dịch vụ tên miền (DNS) ngày càng được cài đặt phổ biến như những bộ phận cấu thành của các hệ điều hành thông dụng như UNIX (và các hệ điều hành chuyên dụng cùng họ của các nhà cung cấp thiết bị tính toán như AIX của IBM, SINIX của Siemens, Digital UNIX của DEC), Windows9x/NT, Novell Netware,...

2.2 Phương thức hoạt động của TCP/IP

Một hệ thống giao thức như TCP/IP phải đảm bảo khả năng thực hiện những công việc sau:

- Cắt thông tin thành những gói dữ liệu để có thể dễ dàng đi qua bộ phận truyền tải trung gian.
- Tương tác với phần cứng của adapter mạng.
- Xác định địa chỉ nguồn và đích: Máy tính gửi thông tin đi phải có thể xác định được nơi gửi đến. Máy tính đích phải nhận ra đâu là thông tin gửi cho mình.

- Định tuyến: Hệ thống phải có khả năng hướng dữ liệu tới các tiểu mạng, cho dù tiểu mạng nguồn và đích khác nhau về mặt vật lý.

Kiểm tra lỗi, kiểm soát giao thông và xác nhận: Đối với một phương tiện truyền thông tin cậy, máy tính gửi và nhận phải xác định và có thể sửa chữa lỗi trong quá trình vận chuyển dữ liệu.

Chấp nhận dữ liệu từ ứng dụng và truyền nó tới mạng đích.

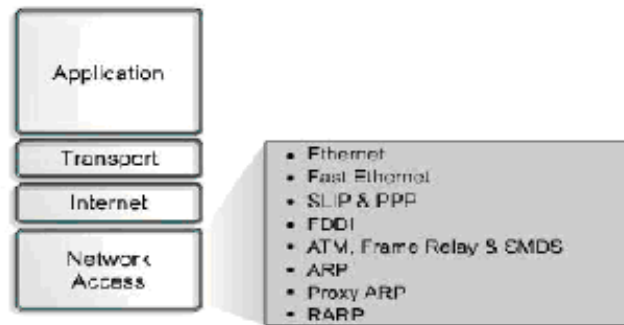
Để có thể thực hiện các công việc trên, những người sáng tạo ra TCP/IP đã chia nó thành những phần riêng biệt, theo lý thuyết, hoạt động độc lập với nhau. Mỗi thành phần chịu một trách nhiệm riêng biệt trong hệ thống mạng.

Lợi thế của cấu trúc lớp nằm ở chỗ nó cho phép các nhà sản xuất dễ dàng áp dụng phần mềm giao thức cho các phần cứng và hệ điều hành. Các lớp giao thức TCP/IP bao gồm:

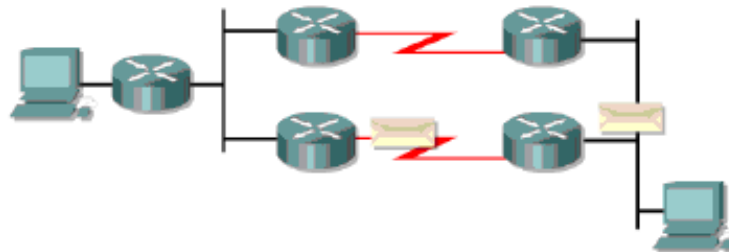
Kiến trúc TCP/IP



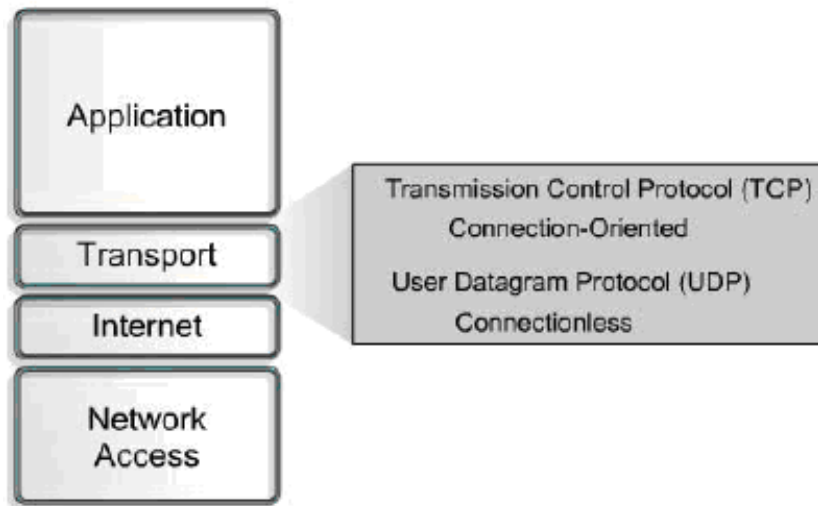
Lớp truy cập mạng – Cung cấp giao diện tương tác với mạng vật lý. Format dữ liệu cho bộ phận truyền tải trung gian và tạo địa chỉ dữ liệu cho các tiểu mạng dựa trên địa chỉ phần cứng vật lý. Cung cấp việc kiểm tra lỗi trong quá trình truyền dữ liệu.



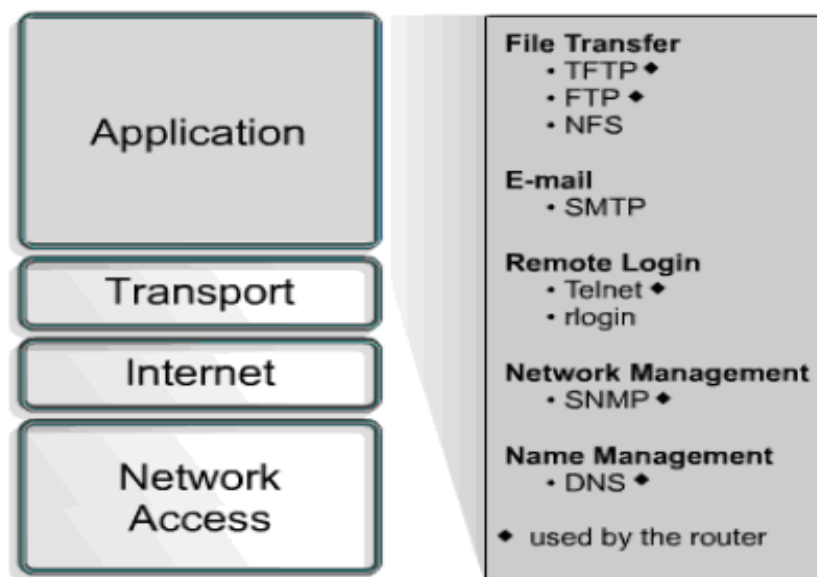
Lớp Internet – Cung cấp địa chỉ logic, độc lập với phần cứng, để dữ liệu có thể lướt qua các tiểu mạng có cấu trúc vật lý khác nhau. Cung cấp chức năng định tuyến để giao lưu lượng giao thông và hỗ trợ việc vận chuyển liên mạng. Thuật ngữ liên mạng được dùng để đề cập đến các mạng rộng lớn hơn, kết nối từ nhiều LAN. Tạo sự gắn kết giữa địa chỉ vật lý và địa chỉ logic.



Lớp vận chuyển – Giúp kiểm soát luồng dữ liệu, kiểm tra lỗi và xác nhận các dịch vụ cho liên mạng. Đóng vai trò giao diện cho các ứng dụng mạng.



Lớp ứng dụng – Cung cấp các ứng dụng để giải quyết sự cố mạng, vận chuyển file, điều khiển từ xa, và các hoạt động Internet. Đồng thời hỗ trợ Giao diện Lập trình Ứng dụng (API) mạng, cho phép các chương trình được thiết kế cho một hệ điều hành nào đó có thể truy cập mạng.



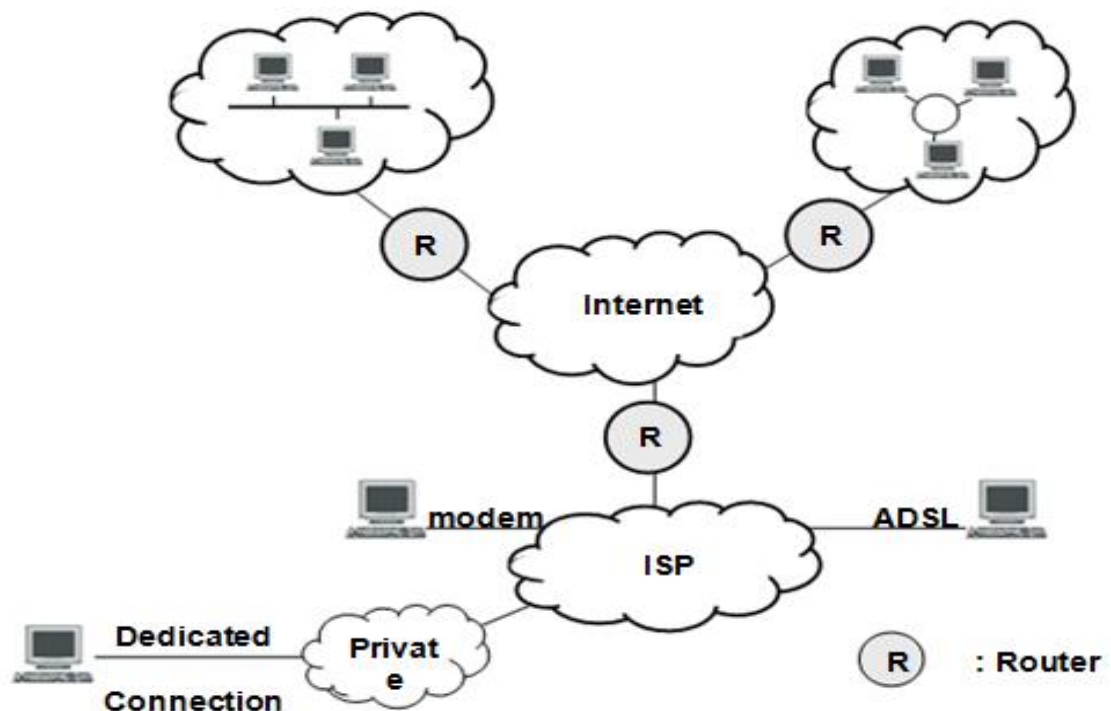
Khi hệ thống giao thức TCP/IP chuẩn bị cho một khối dữ liệu di chuyển trên mạng, mỗi lớp trên máy gửi đi bổ sung thông tin vào khối dữ liệu đó để các lớp của máy nhận có thể nhận dạng được.

3. Internet

3.1 Khái quát chung về Internet

Internet là mạng của các mạng máy tính trên phạm vi toàn thế giới, sử dụng giao thức có tên là TCP/IP để kết nối và truyền dữ liệu giữa các máy tính.

Sơ đồ khái quát mạng internet



Internet ra đời trên cơ sở mạng ARPANET của Bộ Quốc Phòng Mỹ xây dựng trong những năm 1970. Để đối phó với chiến tranh lạnh, Chính phủ Mỹ đã thành lập một cơ quan quản lý dự án nghiên cứu công nghệ cao (Advanced Research Projects Agency (ARPA)). Vào cuối năm 1960, việc sử dụng máy tính ARPA và các cơ quan khác của chính phủ đã mở rộng ra rất nhiều, họ cần phải được chia sẻ số liệu với nhau nếu cần. ARPANET, là khởi thủy của Internet, tạo ra để giải quyết vấn đề trên.

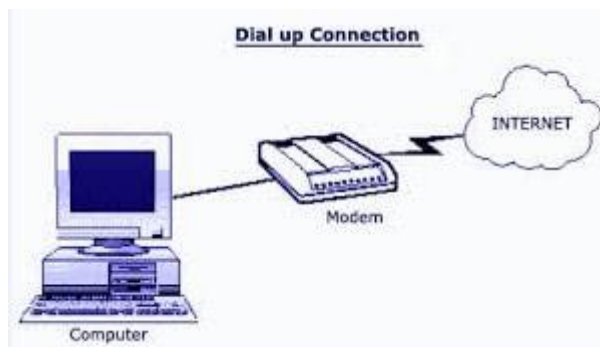
Máy tính thường được chế tạo bởi các công ty khác nhau, hầu hết các máy tính bởi sự khác nhau về các phần mềm và phần cứng. ARPANET đã xây dựng các chuẩn cho Internet. Các nhà sản xuất phải cung cấp sản phẩm đáp ứng với những chuẩn này và do đó bảo đảm rằng tất cả những máy tính có thể trao đổi số liệu với nhau. Một dấu mốc khác của Internet đến vào giữa năm 80, khi tổ chức khoa học NSF (National Science Foundation) đưa vào Internet 5 trung tâm siêu máy tính. Điều này đã đem lại cho các trung tâm giáo dục, quân sự, và các NSF khác được quyền được truy nhập vào các siêu máy tính, và quan trọng hơn là tạo ra một mạng xương sống(backbone) cho mạng Internet ngày nay.

Một trong những lý do quyết định sự phát triển và quảng bá mạnh mẽ của Internet là chính tính mở rộng tự nhiên của nó do giao thức TCP/IP đem lại. Nó làm cho việc kết nối mạng máy tính internet trở nên dễ dàng vì vậy internet nhanh chóng trở thành mạng được nhiều người sử dụng nhất ngày nay.

3.2 Các phương pháp kết nối Internet

Công nghệ ngày nay, tồn tại 4 kiểu kết nối thông dụng là: Kết nối quay số (**Dial-up**), Kết nối tốc độ cao (**ADSL**), Kết nối thông qua truyền hình cáp (**TV Cable**); **Kết nối 3G,4G**

1. Dial-Up là kiểu kết nối ít tốn kém, sử dụng đường truyền điện thoại kết nối bằng cách thông qua thiết bị Modem. Tuy nhiên, nhược điểm của kiểu kết nối này là có tốc độ chậm, không sử dụng được điện thoại 2 chiều trong khi kết nối Internet. Mỗi khi muốn kết nối bạn phải chờ Modem của bạn quay số vào ISP. Bạn thanh toán qua chi phí điện thoại.



Kết luận: Bạn nên sử dụng kiểu kết nối này nếu sử dụng để đọc báo lướt Web, nhận và gửi Email hoặc sử dụng Fax. Nếu dùng để tải tệp, file.. là khá lâu.

2. ADSL: Kiểu kết nối này sẽ có tốc độ nhanh hơn **Dial-up** và được sử dụng phổ biến, bạn có thể dùng đường truyền riêng hoặc chung với đường điện thoại, được kết nối thông qua thiết bị Modem/Router. Lắp đặt và sử dụng thì kiểu kết nối này có chi phí khá cao, bạn có thể tùy chọn sử dụng các gói cước có tốc độ khác nhau từ nhà cung cấp, và thanh toán theo tháng hoặc theo dung lượng sử dụng.



Kết luận: Kiểu kết nối này thích hợp nếu bạn có nhu cầu sử dụng Internet nhiều mức độ công việc cần tải và sử dụng nhiều. Đặc biệt bạn có thể

sử dụng cùng đường truyền để chia sẻ kết nối Internet với các máy tính khác hoặc thiết lập kết nối mạng Wifi nhờ thiết bị thu phát Wifi.

3. TV Cable đây là kiểu kết nối thông qua đường truyền tín hiệu truyền hình cáp có tốc độ khá cao, tuy nhiên chi phí sử dụng ban đầu cao.



4. Kết Nối 3G, 4G Kiểu kết nối có tốc độ tương đối được phát triển bởi các nhà cung cấp dịch vụ điện thoại di động (Viettel, Mobile..) đi kèm là thiết bị phát sóng 3G, 4G như: **Dcom, HDSPA...** Tuy nhiên nhược điểm của loại hình này là chỉ kết nối được mạng khi ở đó có sóng của nhà cung cấp mạng. Hình thức thanh toán có thể theo tháng, gói cước hoặc dung lượng sử dụng..



Kết luận: Kiểu kết nối này thích hợp với các bạn dùng Laptop hay di chuyển.

3.3 Giới thiệu các dịch vụ thông tin trên Internet

WWW (World Wide Web) : Cung cấp thông tin dạng siêu văn bản (hypertext). Là trang thông tin đa phương tiện (gồm văn bản, âm thanh, hình ảnh, hoạt hình, video). Dịch vụ này cho phép ta duyệt từ trang web này đến trang web khác thông qua các siêu liên kết.

E-mail (Electronic Mail) : Thư điện tử. Dịch vụ này cho phép ta gửi, nhận, chuyển tiếp thư điện tử. Một bức thư điện tử có thể chứa văn bản cùng với hình ảnh, âm thanh, video...

FTP (File Transfer Protocol) : Truyền tập tin. Dịch vụ này cho phép người dùng gửi đi và lấy về các tập tin qua Internet.

News Group: Nhóm thảo luận. Dịch vụ này cho phép nhóm người có thể trao đổi với nhau về một đề tài cụ thể nào đó.
Usenet : Tập hợp vài nghìn nhóm thảo luận (Newsgroup) trên Internet. Những người tham gia vào Usenet sử dụng một chương trình đọc tin (NewsReader) để đọc các thông điệp của người khác và gửi thông điệp của mình cũng như trả lời các thông điệp khác.

Gopher : Truy cập các thông tin trên Internet bằng hệ thống menu.
Chat : là hình thức hội thoại trực tiếp trên Internet, với dịch vụ này hai hay nhiều người có thể cùng trao đổi thông tin trực tiếp qua bàn phím máy tính. Nghĩa là bất kỳ câu đánh trên máy của người này đều hiển thị trên màn hình của người đang cùng hội thoại.

Các dịch vụ cao cấp trên Internet có thể liệt kê như : Internet Telephony, Internet Fax.

3.4 An toàn thông tin trên Internet

Trong những năm gần đây, an toàn thông tin ngày càng trở nên quan trọng đối với các quốc gia trên thế giới. Nó không chỉ ảnh hưởng đến các vấn đề về an ninh, quốc phòng mà còn tác động trực tiếp đến nền kinh tế của các quốc gia nói chung và của doanh nghiệp, cá nhân mỗi người nói riêng.

Tại Việt Nam, số lượng người sử dụng Internet, mạng xã hội đang tăng nhanh chóng, đặc biệt là thanh thiếu niên, học sinh, sinh viên và cán bộ đảng viên trẻ. Với sức mạnh lan tỏa của Internet thì việc các thông tin được lan truyền trên Internet ngày càng khó kiểm soát. Lợi dụng điều đó, thời gian qua, các thế lực thù địch và tội phạm mạng đã tăng cường sử dụng các tiến bộ của công nghệ, với nhiều phương thức, thủ đoạn tinh vi, xảo quyệt để chống phá, đặc biệt là lợi dụng các trang mạng xã hội, blogger tăng cường đăng tải tin, bài, video có nội dung sai trái, thù địch nhằm xuyên tạc, bóp méo, phủ định vai trò lãnh đạo của Đảng; bôi nhọ, nói xấu các đồng chí lãnh đạo Đảng, Nhà nước,...

Các thế lực phản động đã lợi dụng quyền tự do ngôn luận, tạo dựng các trang website cá nhân, diễn đàn, các trang fanpage chia sẻ và trích dẫn ở khắp nơi trong môi trường truyền thông trên Internet. Để thu hút người truy cập, các thế lực này đã sử dụng việc thiếu nhận thức về an toàn thông tin của người sử dụng máy tính, internet nhằm lừa người dùng truy cập vào các thông tin, hình ảnh hấp dẫn, nhạy cảm thông qua các đường dẫn chia sẻ và các mạng xã hội, thậm chí các thế lực trên còn sử dụng kỹ thuật tấn công mạng để sử dụng chính danh tính của người dùng bị tấn công đó và chia sẻ cho bạn bè của người đó. Điều này khiến nhiều người dùng dễ dàng “mắc mưu” của các thế lực thù địch và phản động, bị dẫn dắt và bị động trong việc tiếp nhận thông tin xấu trên các trang mạng và các diễn đàn.

Bên cạnh đó, tình hình mất an toàn thông tin vẫn còn diễn ra phức tạp, nhiều đơn vị, cá nhân chưa nhận thức đầy đủ về hiểm họa mất an toàn thông

tin cũng như chưa có các biện pháp phòng ngừa, hạn chế tối đa những lỗ hổng, điểm yếu của các hệ thống thông tin do mình quản lý và vận hành, dẫn đến các vụ việc mất an toàn thông tin, tồn tại nguy cơ bị phần tử xấu xâm nhập, khai thác, lấy cắp thông tin, bí mật nhà nước phục vụ mưu đồ chống phá Đảng, Nhà nước.

Theo báo cáo của các hãng bảo mật, nguy cơ mất an toàn thông tin ở Việt Nam là rất cao với gần 50% người dùng có nguy cơ nhiễm mã độc khi sử dụng Internet và là nước đứng thứ 5 trên thế giới có lượng máy tính nhiễm mã độc cao. Việt Nam còn đứng đầu thế giới về nguy cơ bị nhiễm mã độc, phần mềm độc hại cục bộ (qua USB, thẻ nhớ...) với gần 70% người dùng máy tính có nguy cơ cao bị lây nhiễm. Nhằm tăng cường an toàn thông tin mạng trong tình hình mới chống lại sự tuyên truyền, chống phá của các thế lực thù địch nên thực hiện một số các giải pháp sau:

Để công tác an toàn thông tin mạng được tăng cường bảo đảm thì một phần không thể thiếu là nhận thức của các cán bộ lãnh đạo, các đơn vị về tầm quan trọng của công tác bảo đảm an toàn thông tin. Các cán bộ đảng viên trẻ cần có vai trò tham mưu cho lãnh đạo các đơn vị thấy được tầm quan trọng và trách nhiệm bảo đảm an toàn thông tin cho tổ chức.

Cần tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến nâng cao nhận thức và trách nhiệm về an toàn thông tin cho cán bộ đảng viên trẻ và toàn xã hội. Bên cạnh đó cũng cần phải hướng dẫn kỹ năng cơ bản về an toàn thông tin khi sử dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước.

Cán bộ đảng viên trẻ phải nêu cao vai trò định hướng cho thanh thiếu niên, nhi đồng trong việc tiếp nhận, chất lọc các thông tin, nắm bắt được các nguy cơ, rủi ro mất an toàn thông tin có thể xảy ra, các nguồn thông tin độc hại, không chính thống, các kỹ năng cơ bản để tự bảo vệ bản thân và nâng cao tinh thần cảnh giác... khi sử dụng Internet.

Khoa học, kỹ thuật hiện phát triển với tốc độ chóng mặt chính vì vậy các thế lực thù địch cũng nhân đà đẩy tìm cách lợi dụng các sơ hở trong công tác bảo đảm an toàn thông tin, sử dụng internet, công nghệ làm công cụ thực hiện tấn công mạng nhằm chống phá Đảng và Nhà nước. Trước tình hình đó, đòi hỏi các cán bộ đảng viên trẻ phải luôn tiên phong đi đầu, thường xuyên trau dồi kiến thức, trình độ chuyên môn kỹ thuật để cập nhật thường xuyên các thao tác xử lý cũng như bảo mật thông tin.

Các cơ quan, đơn vị truyền thông đang đóng một vai trò vô cùng quan trọng trong việc tuyên truyền nhận thức về an toàn thông tin, là cánh tay nối dài hỗ trợ cơ quan quản lý nhà nước trong công tác nghiệp vụ, phổ biến các chính sách tới xã hội, định hướng được dư luận đẩy lùi các nguồn thông tin sai lệch, không chính thống. Ngoài ra các đơn vị truyền thông cũng góp phần cung cấp, cập nhật các thông tin nhanh và chính xác về tình hình, thực trạng an toàn thông tin làm cầu nối giữa cơ quan quản lý nhà nước với các doanh nghiệp, tổ chức và đông đảo người dùng trên cả nước vì vậy cần tận dụng sức mạnh của các cơ quan báo chí và các đơn vị truyền thông trong công tác bảo đảm an toàn thông tin mạng../.

Câu hỏi ôn tập chương 3:

- Câu 1: Em hãy trình bày khái niệm địa chỉ IP;
- Câu 2: Em hãy trình bày các đặc điểm của địa chỉ IP;
- Câu 3: Em hãy trình bày phương thức hoạt động của TCP/IP;
- Câu 4: Em hãy trình bày các phương pháp cài đặt, kết nối Internet;
- Câu 5: Em hãy trình bày các dịch vụ thông tin trên Internet;
- Câu 6: An toàn thông tin trên Internet là gì? Các biện pháp thực hiện? Liên hệ với bản thân hiện nay?

Mục lục

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN MẠNG MÁY TÍNH	1
1. Giới thiệu mạng máy tính	1
1.1 Mục đích xây dựng mạng máy tính	1
1.2 Phân loại mạng máy tính.....	2
1.2.1 Phân loại theo khoảng cách địa lý.	2
1.2.2 Phân loại theo kiến trúc mạng sử dụng.....	2
1.3.3 Phân loại theo hệ điều hành mạng.	3
1.3.4 Phân loại theo kỹ thuật chuyển mạch	3
2. Mô hình OSI.....	3
2.1 Giới thiệu mô hình OSI	3
2.2 Chức năng các tầng trong mô hình OSI	6
2.3 Phương pháp truyền dữ liệu	10
2.3.1. Phía máy gửi.....	10
2.3.2. Phía máy nhận	11
3. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính.....	12
3.1 Phương tiện truyền thông của mạng máy tính	12
3.2 Card mạng.	14
3.3 Hệ điều hành mạng.....	15
3.4 Giao thức mạng.....	16
3.5 Các thiết bị kết nối và mở rộng mạng.	18
Câu hỏi ôn tập chương 1:	22
CHƯƠNG 2: MẠNG CỤC BỘ.....	23
1. Đặc trưng và cấu trúc mạng cục bộ.	23
1.1 Các đặc trưng của mạng cục bộ.....	24
1.2 Cấu trúc cơ bản của mạng cục bộ.....	24
1.2.1 Mạng hình sao (Star)	25
1.2.2 Mạng trục tuyến tính (Bus).....	25
1.2.3 Mạng hình vòng (Ring)	26
1.3.4 Mạng kết nối hỗn hợp	26
2. Ethernet và các chuẩn	27
2.1 Giới thiệu về Ethernet và IEEE 802.3	27
2.2 Các đặc trưng của Ethernet.....	28

2.3 Các chuẩn Ethernet thông dụng.....	28
2.3.1. Ethernet 10 base 2	28
2.3.2 Ethernet 10 base 5	28
2.3.3 Ethernet 10 base - T	29
2.3.4 Ethernet 10 base-F	32
2.3.5 Fast Ethernet	32
Câu hỏi ôn tập chương 2	34
 CHƯƠNG 3: INTERNET	 35
1. Địa chỉ IP	35
1.1 Khái niệm địa chỉ IP	35
1.2 Các đặc điểm của địa chỉ IP	35
2. Giao thức TCP/IP	36
2.1 Giới thiệu giao thức TCP/IP	36
2.2 Phương thức hoạt động của TCP/IP	37
3. Internet	41
3.1 Khái quát chung về Internet	41
3.2 Các phương pháp kết nối Internet	42
3.3 Giới thiệu các dịch vụ thông tin trên Internet	45
3.4 An toàn thông tin trên Internet	46
Câu hỏi ôn tập chương 3:	48

Hà Nội, ngày 22 tháng 11 năm 2017

Ban giám hiệu duyệt

**Khoa Tin học -
Pháp luật & Cơ bản**

Giáo viên biên soạn