

**UBND TỈNH BẠC LIÊU
TRƯỜNG CĐ KINH TẾ - KỸ THUẬT BẠC LIÊU**

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: QUẢN TRỊ MẠNG MÁY TÍNH

NGÀNH: TIN HỌC ỨNG DỤNG

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ- ... ngày ... tháng ... năm
của Hiệu trưởng trường CĐ Kinh tế - Kỹ thuật Bạc Liêu*

Bạc Liêu, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình được biên soạn theo sự chỉ đạo của Ban giám hiệu, nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy. Biên soạn theo đúng thời gian nhằm đáp ứng đúng kế hoạch đào tạo. Quản trị mạng máy tính là một môn chuyên môn bắt buộc trong chuyên ngành Tin học ứng dụng.

Cấu trúc giáo trình gồm 05 bài: Bài 1: Thiết kế mô hình mạng; Bài 2: Kỹ thuật bấm cáp xoắn đôi; Bài 3: Cài đặt địa chỉ IP; Bài 4: Hệ điều hành mạng; Bài 5: Bảo mật hệ thống và Firewall.

Xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo, Khoa Cơ bản – Luật – Nghiệp vụ đã chỉ đạo và góp ý cho giáo trình. Cảm ơn sâu sắc quý Thầy cô thuộc tổ chuyên môn Tin học đã tận tình phản biện, góp ý chuyên môn cho giáo trình.

Mặc dù đã cố gắng biên soạn giáo trình đầy đủ nội dung theo chương trình và trình bày trực quan, logic, dễ hiểu. Nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong sự thông cảm và mong tiếp tục nhận được các góp ý của quý Thầy cô và các bạn học sinh.

Tác giả

Tailieu.vn

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
BÀI 1	6
THIẾT KẾ MÔ HÌNH MẠNG	6
1. Sơ lược mạng máy tính	6
2. Phân loại mạng máy tính.....	7
2.1. LAN	7
2.2. WAN.....	8
3. Mô hình mạng	9
3.1. Mạng hình sao (Star Network)	9
3.2. Mạng tuyến tính (Bus Network)	9
3.3. Mạng hình vòng (Ring Network)	10
3.4. Mạng kết hợp (Mesh Network)	10
4. Thiết kế mô hình mạng	11
4.1. Các yêu cầu khi thiết kế.....	11
4.2. Quy trình thiết kế.....	12
BÀI 2	21
KỸ THUẬT BẮM CÁP XOẮN ĐÔI	21
1. Các thiết bị mạng thông dụng	21
1.1. Repeater (Bộ tiếp sức)	21
1.2. Hub.....	22
1.3. Bridge (Cầu nối)	22
1.4. Switch (Bộ chuyển mạch).....	23
1.5. Router.....	23
1.6. Gateway	24
2. Các loại cáp mạng thông dụng	24
2.1. Cáp đôi xoắn	24
2.2. Cáp đồng trục.....	25
3. Kỹ thuật bấm cáp xoắn đôi	26
3.1. Chuẩn bấm cáp xoắn đôi.....	26
3.2. Kỹ thuật bấm.....	27
BÀI 3	33
CÀI ĐẶT ĐỊA CHỈ IP	33
1. Giao thức IP	33
2. Địa chỉ IP.....	34
2.1. Lớp địa chỉ	34
2.2. Cách gán địa chỉ mạng network ID	36
2.3. Cách đánh địa chỉ máy host ID.....	37
3. Cấu trúc gói dữ liệu IP	38
4. Phân mảnh và hợp nhất các gói dữ liệu IP	39
5. Giao thức điều khiển truyền dữ liệu TCP	40
BÀI 4	52
HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG	52
1. Cài đặt hệ điều hành mạng.....	52
2. Quản lý tài khoản người dùng.....	56
2.1. Giới thiệu về local user và local group	56
2.2. Tạo các local user	56

2.3. Tạo local group	62
3. Bảo vệ dữ liệu	64
3.1. Account policy	64
3.2. Local policy	65
BÀI 5	67
BẢO MẬT HỆ THỐNG VÀ FIREWALL	67
1. Bảo mật hệ thống	67
1.1. Các vấn đề chung về bảo mật hệ thống và mạng	67
1.2. Các biện pháp bảo vệ mạng máy tính	69
2. Hệ thống Firewall	70
2.1. Giới thiệu về Firewall	70
2.2. Một số phần mềm Firewall thông dụng	72
2.3. Thực hành cài đặt và cấu hình Firewall	75
Tài liệu cần tham khảo:	97

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản trị mạng máy tính

Mã mô đun: MD23

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí: Mô đun Quản trị mạng máy tính là mô đun bắt buộc thuộc khối các mô đun chuyên ngành đào tạo chuyên môn nghề. Mô đun Quản trị mạng máy tính được bố trí sau khi học xong các môn học chung trong chương trình đào tạo trung cấp.

- Tính chất: Chương trình mô đun bao gồm một số nội dung cơ bản về Quản trị mạng máy tính, cũng như việc sử dụng mạng máy tính trong đời sống, học tập và hoạt động nghề nghiệp sau này

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun: Quản trị mạng có nhiệm vụ cài đặt, hỗ trợ và quản lý mạng và hệ thống máy tính giúp thông tin luôn được lưu thông. Thực hiện và duy trì phần cứng và phần mềm mạng, khắc phục sự cố mạng và đảm bảo an ninh mạng, tính khả dụng và các tiêu chuẩn hiệu suất.

Mục tiêu của mô đun:

- Về kiến thức: Trình bày được một số kiến thức về quản trị mạng máy tính: quy trình kỹ thuật bấm cáp xoắn đôi, thiết bị mạng, mô hình mạng, giao thức mạng.

- Về kỹ năng:

+ Thiết kế được mô hình mạng máy tính.

+ Bấm cáp xoắn đôi dùng để kết nối các máy tính trong mạng.

+ Cài đặt hệ điều hành mạng.

+ Cài đặt địa chỉ IP cho các máy tính trong mạng.

+ Quản trị được một mạng máy tính vừa và nhỏ.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Nhận thức được tầm quan trọng, có trách nhiệm trong việc sử dụng mạng máy tính trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

+ Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng một số nội dung trong mô đun vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

Nội dung của mô đun:

BÀI 1

THIẾT KẾ MÔ HÌNH MẠNG

Giới thiệu:

Mạng máy tính nội bộ còn gọi là mạng LAN (Local Area Network) là công nghệ kết nối và trao đổi thông tin dữ liệu giữa các máy tính trong một khu vực địa lý hạn chế (một phòng, một tầng hoặc một, hai tòa nhà ...) sử dụng kết hợp cả thiết bị mạng (phần cứng) và phần mềm giao thức mạng. Hiện có nhiều mô hình thiết kế mạng và công nghệ kết nối mạng LAN khác nhau để phù hợp với yêu cầu sử dụng mạng LAN từ mức đơn giản như trong gia đình và các công ty nhỏ, công nghệ kết nối cable và công nghệ kết nối không dây, đến mô hình mạng LAN mở rộng với khoảng cách hàng chục km, và mạng LAN đa tầng với tốc độ lên đến 1000 mbps. Kỹ thuật và công nghệ thiết kế lắp đặt mạng LAN đang phát triển không ngừng, chi phí đầu tư ngày càng rẻ và hiệu quả sử dụng ngày càng cao.

Mục tiêu:

- Trình bày được sự hình thành và phát triển của mạng máy tính.
- Phân loại và xác định được các kiểu thiết kế mạng máy tính thông dụng.
- Thiết kế được một số mô hình mạng đơn giản.

Nội dung:

1. Sơ lược mạng máy tính

Vào giữa thập niên 1980, người sử dụng dùng các máy tính độc lập bắt đầu chia sẻ các tập tin bằng cách dùng modem kết nối với các máy tính khác. Cách thức này được gọi là điểm nối điểm, hay truyền theo kiểu quay số. Khái niệm này được mở rộng bằng cách dùng các máy tính là trung tâm truyền tin trong một kết nối quay số. Các máy tính này được gọi là sàn thông báo (*bulletin board*). Các người dùng kết nối đến sàn thông báo này, để lại đó hay lấy đi các thông điệp, cũng như gửi lên hay tải về các tập tin. Hạn chế của hệ thống là có rất ít hướng truyền tin, và chỉ với những ai biết về sàn thông báo đó. Ngoài ra, các máy tính tại sàn thông báo cần một modem cho mỗi kết nối, khi số lượng kết nối tăng lên, hệ thống không thể đáp ứng được nhu cầu.

Qua các thập niên 1950, 1960, 1970, 1980 và 1990, Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đã phát triển các mạng diện rộng WAN có độ tin cậy cao, nhằm phục vụ các mục đích quân sự và khoa học. Công nghệ này khác truyền tin điểm nối điểm. Nó cho phép nhiều máy tính kết nối lại với nhau bằng các đường dẫn khác nhau. Bản thân mạng sẽ xác định dữ liệu di chuyển từ máy tính này đến máy tính khác như thế nào. Thay vì chỉ có thể thông tin với một máy tính tại một thời điểm, nó có thể thông tin với nhiều máy tính cùng lúc bằng cùng một kết nối. **Sau này, WAN của Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đã trở thành Internet.**

Như vậy, mạng máy tính gồm hai hoặc nhiều máy tính được kết nối với nhau để trao đổi thông tin và dùng chung các dữ liệu hay tài nguyên. Mạng máy tính hình thành từ nhu cầu chia sẻ và dùng chung các thông tin giữa các máy tính với nhau.

Sử dụng mạng máy tính có các lợi ích sau:

- Nhiều người có thể dùng chung một phần mềm tiện ích.
- Một nhóm người cùng thực hiện một đề án nếu nối mạng họ sẽ dùng chung dữ liệu của đề án, dùng chung tập tin chính (master file) của đề án, họ trao đổi thông tin với nhau dễ dàng.
- Dữ liệu được quản lý tập trung nên bảo mật an toàn, trao đổi giữa những người sử dụng thuận lợi, nhanh chóng, backup dữ liệu tốt hơn.
- Sử dụng chung các thiết bị máy in, máy scanner, đĩa cứng và các thiết bị khác.
- Người sử dụng và trao đổi thông tin với nhau dễ dàng thông qua dịch vụ thư điện tử (Email), dịch vụ Chat, dịch vụ truyền file (FTP), dịch vụ Web,...
- Xóa bỏ rào cản về khoảng cách địa lý giữa các máy tính trong hệ thống mạng muốn chia sẻ và trao đổi dữ liệu với nhau.
- Một số người sử dụng không cần phải trang bị máy tính đắt tiền (chi phí thấp mà chức năng lại mạnh).
- Cho phép người lập trình ở một trung tâm máy tính này có thể sử dụng các chương trình tiện ích, vùng nhớ của một trung tâm máy tính khác đang rồi để làm tăng hiệu quả kinh tế của hệ thống.
- An toàn cho dữ liệu và phần mềm vì nó quản lý quyền truy cập của các tài khoản người dùng (phụ thuộc vào các chuyên gia quản trị mạng).

2. Phân loại mạng máy tính

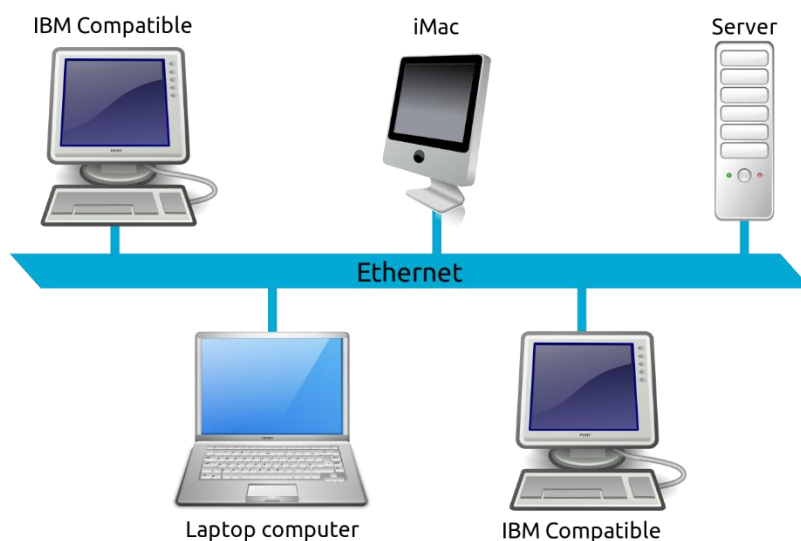
2.1. LAN

LAN (*Local Area Network*) là một hệ thống mạng dùng để kết nối các máy tính trong một phạm vi nhỏ (nhà ở, phòng làm việc, trường học, ...). Các máy tính trong mạng LAN có thể chia sẻ tài nguyên với nhau, mà điển hình là chia sẻ tập tin, máy in, máy quét và một số thiết bị khác.

Một mạng LAN tối thiểu cần có máy chủ (server), các thiết bị ghép nối (Repeater, Hub, Switch, Bridge), máy tính con (client), card mạng (Network Interface Card – NIC) và dây cáp (cable) để kết nối các máy tính lại với nhau. Trong thời đại của hệ điều hành MS-DOS, máy chủ mạng LAN thường sử dụng phần mềm Novell NetWare, tuy nhiên điều này đã trở nên lỗi thời hơn sau khi Windows NT và Windows for Workgroups xuất hiện. Ngày nay hầu hết máy chủ sử dụng hệ điều hành Windows, và tốc độ mạng LAN có thể lên đến 10 Mbps, 100 Mbps hay thậm chí là 1 Gbps.

Một hình thức khác của LAN là WAN (*Wide Area Network*), có nghĩa là mạng diện rộng, dùng để nối các LAN lại với nhau (thông qua router).

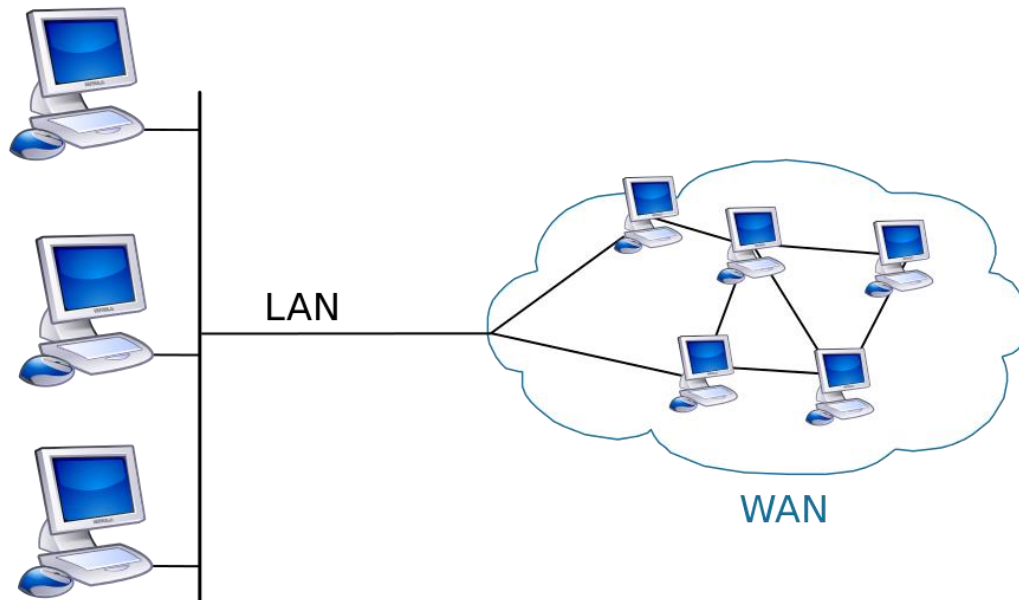
Một hình thức khác nữa của mạng LAN, mới xuất hiện trong những năm gần đây là WLAN (*Wireless LAN*) – mạng LAN không dây.



Hình 1.1

2.2. WAN

WAN (Wide Area Network), còn gọi là "mạng diện rộng", dùng trong vùng địa lý lớn thường cho quốc gia hay cả lục địa, phạm vi vài trăm cho đến vài ngàn km. Chúng bao gồm tập hợp các máy nhằm chạy các chương trình cho người dùng. Các máy này thường gọi là máy lưu trữ (*host*) hay còn có tên là máy chủ, máy đầu cuối (*end system*). Các máy chính được nối nhau bởi các *mạng truyền thông con* (*communication subnet*) hay gọn hơn là mạng con (*subnet*). Nhiệm vụ của mạng con là chuyển tải các thông điệp (*message*) từ máy chủ này sang máy chủ khác.



Hình 1.2

Mạng con thường có hai thành phần chính:

- Các đường dây vận chuyển còn gọi là mạch (*circuit*), kênh (*channel*), hay đường trung chuyển (*trunk*).
- Các thiết bị nối chuyển. Đây là loại máy tính chuyên biệt hoá dùng để nối hai hay nhiều đường trung chuyển nhằm di chuyển các dữ liệu giữa các máy. Khi dữ liệu

đến trong các đường vô, thiết bị nối chuyển này phải chọn (theo thuật toán đã định) một đường dây ra để gửi dữ liệu đó đi. Tên gọi của thiết bị này là nút chuyển gói (*packet switching node*) hay hệ thống trung chuyển (*intermediate system*). Máy tính dùng cho việc nối chuyển gọi là "bộ chọn đường" hay "bộ định tuyến" (router).

Hầu hết các WAN bao gồm nhiều đường cáp hay là đường dây điện thoại, mỗi đường dây như vậy nối với một cặp bộ định tuyến. Nếu hai bộ định tuyến không nối chung đường dây thì chúng sẽ liên lạc nhau bằng cách gián tiếp qua nhiều bộ định tuyến trung gian khác. Khi bộ định tuyến nhận được một gói dữ liệu thì nó sẽ chứa gói này cho đến khi đường dây ra cần cho gói đó được trống thì nó sẽ chuyển gói đó đi. Trường hợp này ta gọi là nguyên lý mạng con điểm nối điểm, hay nguyên lý mạng con lưu trữ và chuyển tiếp (*store-and-forward*), hay nguyên lý mạng con nối chuyển gói.

Có nhiều kiểu cấu hình cho WAN dùng nguyên lý điểm tới điểm như là dạng sao, dạng vòng, dạng cây, dạng hoàn chỉnh, dạng giao vòng, hay bất định.

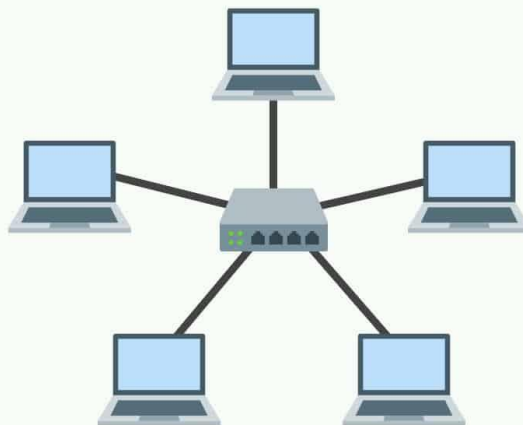
3. Mô hình mạng

3.1. Mạng hình sao (Star Network)

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 đến trạm đích. Tùy theo yêu cầu truyền thông trên mạng mà thiết bị trung tâm có thể là hub, switch, router hay máy chủ trung tâm. Vai trò của thiết bị trung tâm là thiết lập các liên kết Point – to – Point.

Ưu điểm là thiết lập mạng đơn giản, dễ dàng cấu hình lại mạng (thêm, bớt các trạm), dễ dàng kiểm soát và khắc phục sự cố, tận dụng được tối đa tốc độ truyền của đường truyền vật lý.

Khuyết điểm là độ dài đường truyền nối một trạm với thiết bị trung tâm bị hạn chế (bán kính khoảng 100m với công nghệ hiện nay).



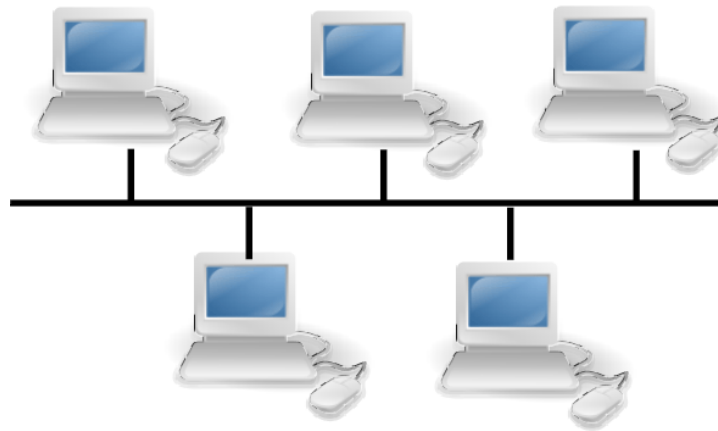
Hình 1.3

3.2. Mạng tuyến tính (Bus Network)

Có tất cả các trạm phân chia trên 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 (T-connector) hoặc một thiết bị thu phát (transceiver). Mô hình mạng Bus hoạt động theo các liên kết Point-to-Multipoint hay Broadcast.

Ưu điểm: Dễ thiết kế và chi phí thấp.

Khuyết điểm: Tính ổn định kém, chỉ một nút mạng hỏng là toàn bộ mạng bị ngừng hoạt động.



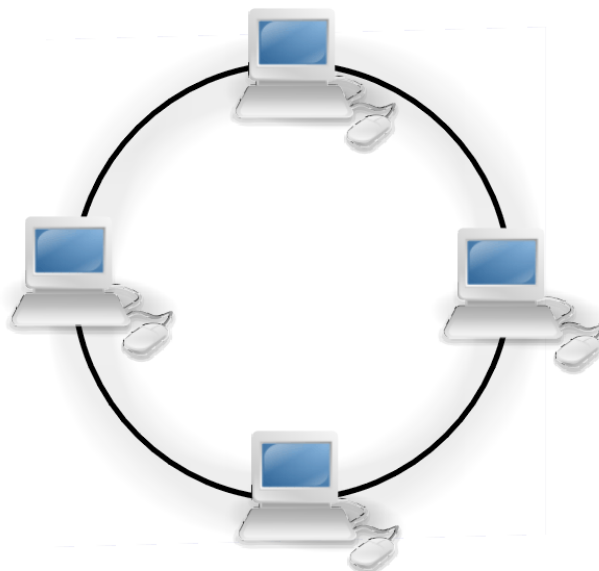
Hình 1.4

3.3. Mạng hình vòng (Ring Network)

Tín hiệu được truyền đi trên vòng theo một chiều duy nhất. Mỗi trạm của mạng được nối với nhau qua một bộ chuyển tiếp (repeater) có nhiệm vụ nhận tín hiệu rồi chuyển tiếp đến trạm kế tiếp trên vòng. Như vậy tín hiệu được lưu chuyển trên vòng theo một chuỗi liên tiếp các liên kết Point-to-Point giữa các repeater.

Ưu điểm: Mạng hình vòng có ưu điểm tương tự như mạng hình sao.

Nhược điểm: Một trạm hoặc cáp hỏng là toàn bộ mạng bị ngừng hoạt động, thêm hoặc bớt một trạm khó hơn, giao thức truy nhập mạng phức tạp.



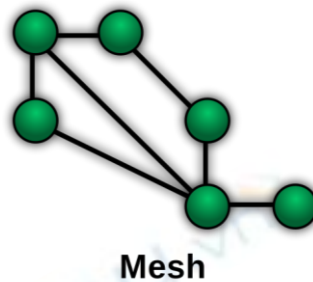
Hình 1.5

3.4. Mạng kết hợp (Mesh Network)

Kết hợp hình sao và tuyến tính (Star Bus Network): Cấu hình mạng dạng này có bộ phận tách tín hiệu (splitter) giữ vai trò thiết bị trung tâm, hệ thống dây cáp mạng cấu

hình là Star Topology và Linear Bus Topology. Lợi điểm của cấu hình này là mạng có thể gồm nhiều nhóm làm việc ở cách xa nhau, ARCNET là mạng dạng kết hợp Star Bus Network. Cấu hình dạng này đưa lại sự uyển chuyển trong việc bố trí đường dây tương thích dễ dàng đối với bất cứ toà nhà nào.

Kết hợp hình sao và vòng (Star Ring Network): Cấu hình dạng kết hợp Star Ring Network, có một "thẻ bài" liên lạc (Token) được chuyển vòng quanh một cái HUB trung tâm. Mỗi trạm làm việc được nối với HUB – là cầu nối giữa các trạm làm việc và để tăng khoảng cách cần thiết.



Mesh

Hình 1.6

4. Thiết kế mô hình mạng

4.1. Các yêu cầu khi thiết kế.

Để xây dựng nên một hệ thống mạng cục bộ hoạt động tốt ta phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Đảm bảo độ tin cậy của hệ thống mạng.

Phải có các phương án xử lý sự cố, lỗi ở máy chủ hoặc máy trạm hay các thiết bị khác để đảm bảo thông tin trong mạng luôn được thông suốt không bị gián đoạn.

- Dễ bảo hành và sửa chữa.

Khi thiết kế mạng ta phải thiết kế sao cho: nếu như trong quá trình vận hành mạng mà hệ thống có sự cố thì dễ dàng và nhanh chóng phát hiện ra nơi có sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời. Thiết kế hệ thống sao cho có thể phân loại, cô lập hoặc cắt bỏ từng phần của hệ thống mà không ảnh hưởng tới sự hoạt động của hệ thống.

- Dễ mở rộng phát triển và nâng cấp.

Khi thiết kế phải tính đến khả năng xử lý thông tin ở hiện tại cũng như nhu cầu phát triển trong tương lai.

- + Có thể mở rộng bằng cách thêm số máy trạm.
- + Có thể nâng cấp thiết bị bằng cách mua thêm thiết bị mới mà không phải bỏ các thiết bị cũ đã dùng trước đó.
- + Có thể thay đổi hoặc nâng cấp hệ điều hành mà không làm hư hỏng hoặc mất dữ liệu.
- + Có thể làm tăng tính xử lý dữ liệu của hệ thống bằng cách nâng cấp thiết bị và phần mềm để có thể đáp ứng nhu cầu của hệ thống. Do đó khi thiết kế ta nên tìm các thiết bị cho mạng và cài đặt các phần mềm sao cho dễ sử dụng và phổ biến nhất.

- An toàn và bảo mật dữ liệu

An toàn và bảo mật dữ liệu là yếu tố rất quan trọng khi xây dựng một hệ thống mạng cục bộ, do vậy phải thiết kế sao cho tài nguyên, dữ liệu trên mạng phải được an toàn và bảo mật ở mức cao nhất.

- Tính kinh tế

Tính kinh tế là một tiêu điểm để đánh giá việc xây dựng một hệ thống mạng cục bộ. Vì vậy khi thiết kế hệ thống mạng chúng ta phải tính toán và quan tâm đến việc lựa chọn sơ đồ, lựa chọn thiết bị để có thể giảm tối đa chi phí mà vẫn đáp ứng được những yêu cầu của hệ thống.

4.2. Quy trình thiết kế

Thiết kế mạng là công việc dựa trên sự phân tích đánh giá khối lượng thông tin phải lý và giao tiếp trong hệ thống để xác định mô hình mạng, phần mềm và tập hợp các máy tính, thiết bị, vật liệu xây dựng

Các bước và trình tự thực hiện trong công tác thiết kế mạng được minh họa trong sơ đồ sau:

Bước 1: Phân tích

- Mạng máy tính là cơ sở hạ tầng của hệ thống thông tin. Vì vậy trước khi thiết kế mạng phải phân tích hệ thống thông tin.

- Mục đích của phân tích là để hiểu được nhu cầu về mạng của hệ thống, của người dùng .

- Để thực hiện được mục đích đó phải phân tích tất cả các chức năng nghiệp vụ, giao dịch của hệ thống.

- Trong giai đoạn phân tích cần tránh những định kiến chủ quan về khả năng, cách thức sử dụng mạng cũng như những nghiệp vụ nào sẽ thực hiện trên máy tính, trên mạng hay những nghiệp vụ nào không thể thực hiện trên máy tính, trên mạng.

Bước 2: Đánh giá lưu lượng truyền

- Việc đánh giá lưu lượng truyền thông dựa trên các nguồn thông tin chủ yếu:

- + Lưu lượng truyền thông đòi hỏi bởi mỗi giao dịch.

- + Giờ cao điểm của các giao dịch.

- + Sự gia tăng dung lượng truyền thông trong tương lai.

- Để đơn giản, có thể đưa ra các giả thuyết định lượng ở bước cơ sở để tiến hành tính toán được ở bước sau. Cũng có thể giả thiết rằng mỗi giao dịch cũng sử dụng một khối lượng như nhau về dữ liệu và có lưu lượng truyền thông giống nhau.

- Để xác định giờ cao điểm và tính toán dung lượng truyền thông trong giờ cao điểm cần thống kê dung lượng truyền thông trong từng giờ làm việc hàng ngày. Giờ cao điểm là giờ có dung lượng truyền thông cao nhất trong ngày.

- Tỷ số giữa dung lượng truyền thông trong giờ cao điểm trên dung lượng truyền thông hàng ngày được gọi là độ tập trung truyền thông cao điểm.

- Sự gia tăng dung lượng truyền thông trong tương lai có thể đến vì hai lý do:

- + Sự tiện lợi của hệ thống sau khi nó được hoàn thành làm người sử dụng nó thường xuyên hơn
- + Nhu cầu mở rộng hệ thống do sự mở rộng hoạt động của cơ quan trong tương lai.

Bước 3: Tính toán số trạm làm việc

Có hai phương pháp tính toán số trạm làm việc cần thiết

- Tính số trạm làm việc cho mỗi người
- Tính số trạm làm việc cần thiết để hoàn thành tất cả các giao dịch trong các hoàn cảnh:
 - + Số trạm làm việc cần thiết để hoàn thành tất cả các giao dịch trong giờ cao điểm
 - + Số trạm làm việc cần thiết để hoàn thành tất cả các giao dịch hàng ngày

Bước 4: Ước lượng băng thông cần thiết

Việc ước lượng băng thông cần thiết cần căn cứ vào các thông tin sau:

- Hiệu quả truyền thông: được tính bằng tỷ số giữa kích thước dữ liệu (byte) trên tổng số byte của một khung dữ liệu.
- Tỷ lệ hữu ích của đường truyền.
- Băng thông đòi hỏi phải thỏa mãn điều kiện là lớn hơn hoặc bằng Dung lượng truyền thông (tính theo byte/giờ)

Bước 5: Dự thảo mô hình mạng

Bước này là bước thực hiện các công việc

- Khảo sát vị trí đặt các trạm làm việc, vị trí đi đường cáp mạng, ước tính độ dài, vị trí có thể đặt các repeater,...
- Lựa chọn kiểu LAN.
- Lựa chọn thiết bị mạng, lên danh sách thiết bị.

Bước 6: Đánh giá khả năng đáp ứng nhu cầu

- Mục đích của bước này là đánh giá xem dự thảo thực hiện trong bước 5 có đáp ứng được nhu cầu của người sử dụng hay không. Có thể phải quay trở lại bước 5 để thực hiện bổ sung sửa đổi, thậm chí phải xây dựng lại bản dự thảo mới. Đôi khi cũng phải đối chiếu, xem xét lại các chi tiết ở bước 1.

- Có nhiều khía cạnh khác nhau cần đánh giá về khả năng thực hiện và đáp ứng nhu cầu của một mạng, nhưng điều quan trọng trước tiên là thời gian trễ của mạng (delay time) cũng như thời gian hồi đáp của mạng (response time) vì thời gian trễ dài cũng có nghĩa là thời gian hồi đáp lớn

- Để tính toán được delay time có hai phương pháp:
 - + Thực nghiệm: Xây dựng một mạng thí nghiệm có cấu hình tương tự như dự thảo. Đây là việc đòi hỏi có cơ sở vật chất, nhiều công sức và tỷ mỉ.
 - + Mô phỏng: Dùng các công cụ mô phỏng để tính toán. Dùng phương pháp này buộc phải có công cụ mô phỏng, mà các công cụ mô phỏng đều rất đắt tiền

Bước 7: Vẽ sơ đồ rải cáp

- Sơ đồ đi cáp phải được thiết kế chi tiết để hướng dẫn thi công và là tài liệu phải lưu trữ sau khi thi công.

- Cần phải xây dựng sơ đồ tỷ mỉ để đảm bảo tính thực thi, tránh tối đa các sửa đổi trong quá trình thi công.

- Vẽ sơ đồ mạng: vẽ sơ đồ của các toà nhà và các phòng sẽ đi dây, chi tiết tới các vị trí của mạng trong các phòng. Phải tính toán các khoảng cách từ các máy tính đến các Hub hoặc Switch và đến các mạng khác.

- Định đường đi cho cáp: có thể cài đặt dây mạng bên trong các bức tường hay dọc theo các góc tường.

- Đặt nhãn cho các cáp mạng: Các mạng không phải luôn ở trạng thái tĩnh, các thiết bị nối với mạng và các kết nối bị thay đổi khi cần thiết và sự cố định của mạng bị thay đổi. Đặt nhãn cho cáp mạng để khi bản đồ mạng không có giá trị thì vẫn có thể truy tìm và hiểu cấu trúc đi dây.

Trong quá trình thi công nếu có lý do bắt buộc phải sửa đổi đường đi cáp thì phải cập nhật lại bản vẽ để sau khi thi công xong, bản vẽ thể hiện chính xác sơ đồ đi cáp mạng.

Bước 8: Tính toán giá

Dựa trên danh sách thiết bị mạng có từ bước 5, ở bước này nhóm thiết kế phải thực hiện các công việc:

- Khảo sát thị trường, lựa chọn sản phẩm thích hợp. Đôi khi phải quay lại thực hiện các bổ sung, sửa đổi ở bước 5 hay phải đối chiếu lại các yêu cầu đã phân tích ở bước 1.

- Bổ sung danh mục các phụ kiện cần thiết cho việc thi công

- Tính toán nhân công cần thiết để thực hiện thi công bao gồm cả nhân công quản lý điều hành.

- Lên bảng giá và tính toán tổng giá thành của tất cả các khoản mục.

Bước 9: Xây dựng bảng địa chỉ IP

- Lập bảng địa chỉ network cho mỗi subnet.

- Lập bảng địa chỉ IP cho từng trạm làm việc trong mỗi subnet.

Câu hỏi ôn tập

Câu 1. Nhược điểm của mạng dạng hình sao là:

- a. Khó cài đặt và bảo trì
- b. Khó khắc phục khi lỗi cáp xảy ra, và ảnh hưởng tới các nút mạng khác
- c. Cần quá nhiều cáp để kết nối tới nút mạng trung tâm
- d. Không có khả năng thay đổi khi đã lắp đặt

Câu 2. Đặc điểm của mạng dạng Bus:

- a. Tất cả các nút mạng kết nối vào nút mạng trung tâm
- b. Tất cả các nút kết nối trên cùng một đường truyền vật lý
- c. Tất cả các nút mạng đều kết nối trực tiếp với nhau
- d. Mỗi nút mạng kết nối với 2 nút mạng còn lại

Câu 3. Các thành phần tạo nên mạng là:

- a. Máy tính, hub, switch
- b. Cable
- c. Protocol
- d. Tất cả đều đúng

Câu 4. Điều gì đúng đối với mạng ngang hàng:

- a. Cung cấp sự an toàn và mức độ kiểm soát cao hơn mạng dựa trên máy phục vụ
- b. Được khuyến cáo sử dụng cho mạng có từ 10 người dùng trở xuống
- c. Đòi hỏi một máy phục vụ trung tâm có cấu hình mạnh
- d. Người dùng phân bố trong địa bàn rộng

Câu 5. Mô tả nào sau đây là cho mạng hình sao (star):

- a. Truyền dữ liệu qua cáp đồng trục
- b. Mỗi nút mạng đều kết nối trực tiếp với tất cả các nút khác
- c. Có một nút trung tâm và các nút mạng khác kết nối đến
- d. Các nút mạng sử dụng chung một đường cáp

Câu 6. Khi sử dụng mạng máy tính ta sẽ được các lợi ích:

- a. Chia sẻ tài nguyên (ổ cứng, cơ sở dữ liệu, máy in, các phần mềm tiện ích, ...)
- b. Quản lý tập trung
- c. Tận dụng năng lực xử lý của các máy tính rồi kết hợp lại để thực hiện các công việc lớn
- d. Tất cả đều đúng

Câu 7. Cho biết ứng dụng nào thuộc loại Client/Server:

- a. WWW (world wide web)
- b. Word
- c. Excel
- d. Photoshop

Câu 8. Các máy trạm hoạt động trong một mạng, vừa có chức năng như máy phục vụ (server), vừa như máy khách (client) có thể tìm thấy trong mạng nào?

- a. Client/Server

- b. Ethernet
- c. Peer to Peer
- d. LAN

Câu 9. Loại mạng nào mà tất cả các tài nguyên được tập trung tại các Server và các tài nguyên được quản lý chia sẻ một cách có tổ chức?

- a. Peer to peer
- b. Server based
- c. Ethernet
- d. Client / Server

Câu 10. Loại mạng nào mà khi cáp bị đứt tại một trạm nào đó, thì mạng vẫn có thể còn hoạt động đối với các trạm khác?

- a. Bus
- b. Ring
- c. Star
- d. Cả 3 câu đều sai

Câu 11. Loại mạng nào mà khi cáp bị đứt tại một điểm nào đó thì toàn bộ hệ thống mạng ngưng hoạt động?

- a. Tuyến tính
- b. Dạng vòng
- c. Dạng sao
- d. Hai câu a và b đúng

Câu 12. Loại mạng nào mà các máy trạm nối cáp với một thiết bị đầu nối trung tâm là Hub?

- a. Bus
- b. Star
- c. Ring
- d. Star-bus

Câu 13. Băng thông (bandwidth) là gì?

- a. Là tốc độ truyền tín hiệu của cáp
- b. Là khả năng truyền tín hiệu trong một khoảng thời gian nào đó
- c. Là khoảng tần số của tín hiệu mà đường truyền chấp nhận
- d. Hai câu b và c đúng

Câu 14. Kiến trúc mạng máy tính là:

- a. Cấu trúc kết nối cụ thể giữa các máy trong mạng
- b. Các phần tử chức năng cấu thành mạng và mối quan hệ giữa chúng

- c. Bao gồm hai ý của câu a và b
- d. Cả ba câu trên đều sai

Câu 15. Kỹ thuật dùng để nối kết nhiều máy tính với nhau trong phạm vi một văn phòng gọi là:

- a. LAN
- b. WAN
- c. MAN
- d. Internet

Câu 16. Mạng Internet là sự phát triển của:

- a. Các hệ thống mạng LAN
- b. Các hệ thống mạng WAN
- c. Các hệ thống mạng Intranet
- d. Cả ba câu đều đúng

Câu 17. Mạng LAN khác mạng WAN ở chỗ:

a. Kích thước (tính theo bán kính của mạng) mạng LAN nhỏ hơn mạng WAN. Tốc độ truyền thông tin trên mạng LAN nhanh hơn trên mạng WAN

b. Kích thước (tính theo bán kính của mạng) mạng LAN lớn hơn mạng WAN. Tốc độ truyền thông tin trên mạng LAN không nhanh hơn trên mạng WAN

- c. Mạng LAN do doanh nghiệp sở hữu, nhưng mạng WAN có thể không
- d. Mạng LAN và WAN đều phải do một doanh nghiệp sở hữu

Câu 18. Kiến trúc một mạng LAN có thể là:

- a. RING
- b. BUS
- c. STAR
- d. Cả 3 câu trên đều đúng

Câu 19. Phát biểu nào sau đây mô tả đúng nhất cho cấu hình Star

- a. Cần ít cáp hơn nhiều so với các cấu hình khác
- b. Khi cáp đứt tại một điểm nào đó làm toàn bộ mạng ngưng hoạt động
- c. Khó tái lập cấu hình hơn so với các cấu hình khác
- d. Dễ kiểm soát và quản lý tập trung

Câu 20. Việc nhiều các gói tin bị đụng độ trên mạng sẽ làm cho:

- a. Hiệu quả truyền thông của mạng tăng lên
- b. Hiệu quả truyền thông của mạng kém đi
- c. Hiệu quả truyền thông của mạng không thay đổi
- d. Phụ thuộc vào các ứng dụng mạng mới tính được hiệu quả

Câu 21. Đơn vị của “băng thông là”:

- a. Hertz (Hz)
- b. Volt (V)
- c. Bit/second (bps)
- d. Ohm (Ω)

Câu 22. Kiến trúc mạng cục bộ nào mà tất cả các trạm phân chia chung một đường truyền chính:

- a. Bus
- b. Star
- c. Ring
- d. Tất cả đều sai

Câu 23. Người ta dùng từ “hệ điều hành mạng” để chỉ:

- a. Tập trung các module phần mềm quản lý mạng
- b. Tập trung các module phần mềm thực hiện các cấp trong kiến trúc mạng
- c. Hệ điều hành quản lý tài nguyên các máy trong một mạng máy tính
- d. Hệ điều hành có chức năng mạng

Câu 24. Khi sử dụng mạng máy tính ta sẽ thu được các lợi ích?

- a. Chi sẻ tài nguyên (ổ cứng, cơ sở dữ liệu, máy in, ...)
- b. Quản lý tập trung
- c. Tận dụng năng lực xử lý của các máy tính rồi
- d. Tất cả đều đúng

Bài tập thực hành

Bài 1: Sử dụng phần mềm *Cisco Packet Tracer* thiết kế mạng LAN theo sơ đồ như hình bên dưới.