

TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH
NGÀNH: KỸ THUẬT SỬA CHỮA LẮP RÁP MÁY TÍNH
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDHBL ngày tháng năm
của Hiệu Trưởng Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc)*

Đồng Nai, năm 2021

(Lưu hành nội bộ)

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.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Mạng máy tính là một hệ thống các thiết bị máy tính và phần cứng khác kết nối với nhau thông qua các phương tiện truyền thông để chia sẻ tài nguyên, dữ liệu, và thông tin. Mạng máy tính đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra sự kết nối và hợp tác giữa các thiết bị và người dùng, cho phép trao đổi thông tin nhanh chóng và hiệu quả.

Mạng máy tính không chỉ giúp kết nối các thiết bị trong một hệ thống, mà còn tạo ra cơ hội cho việc trao đổi thông tin và tài nguyên, từ việc truy cập internet đến việc chia sẻ tệp và thiết bị in ấn. Hiểu rõ về mạng máy tính là một kỹ năng thiết yếu trong lĩnh vực công nghệ thông tin và điện tử.

Nội dung của giáo trình bao gồm các Bài sau:

BÀI MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MẠNG

CHƯƠNG 1. MÔ HÌNH OSI

CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT MẠNG CỤC BỘ

CHƯƠNG 3: TÔPO MẠNG

CHƯƠNG 4: CÁC BỘ GIAO THỨC

CHƯƠNG 5: BỘ GIAO THỨC TCP/IP

CHƯƠNG 6: CÔNG NGHỆ WLAN VÀ ADSL

CHƯƠNG 7: CÁC PHƯƠNG PHÁP KHẮC PHỤC SỰ CỐ

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc.

Trân trọng cảm ơn./.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. KS. Phạm Công Danh
2. KS. Lê Thị Thu
3. ThS. Võ Đức Thiện
4. ThS. Nguyễn Khắc Trung
5. KS. Nguyễn Tuấn Tài

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC.....	3
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	4
BÀI MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MẠNG	10
CHƯƠNG 1. MÔ HÌNH OSI	19
CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT MẠNG CỤC BỘ.....	41
CHƯƠNG 3: TẬP Ô MẠNG	46
CHƯƠNG 4: CÁC BỘ GIAO THỨC	58
CHƯƠNG 5: BỘ GIAO THỨC TCP/IP	80
CHƯƠNG 6: CÔNG NGHỆ WLAN VÀ ADSL	93
CHƯƠNG 7: CÁC PHƯƠNG PHÁP KHẮC PHỤC SỰ CỐ.....	104
TÀI LIỆU THAM KHẢO	112

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: MẠNG MÁY TÍNH

2. Mã môn học: MH17

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Giáo trình dành cho người học trình độ Trung cấp tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

3.2. Tính chất: Là môn học cơ sở chuyên ngành bắt buộc

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Kỹ thuật sửa chữa lắp ráp máy tính. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực Mạng máy tính: Trình bày được các thành phần của mô hình OSI, Trình bày các topo mạng LAN, Liệt kê các thành phần trong mạng LAN, Trình bày nguyên tắc hoạt động của hệ thống mạng LAN, Nhận dạng chính xác các thành phần trên mạng.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

- A.1 Trình bày được các thành phần của mô hình OSI.
- A.2 Trình bày các topo mạng LAN
- A.3 Liệt kê các thành phần trong mạng LAN
- A.4 Trình bày nguyên tắc hoạt động của hệ thống mạng LAN
- A.5 Nhận dạng chính xác các thành phần trên mạng

4.2. Về kỹ năng:

- B.1 Thiết lập hệ thống mạng LAN cho công ty.
- B.2 Xử lý các sự cố liên quan đến hệ thống mạng LAN

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- C.1 Bình tĩnh, chính xác trong thao tác kết nối hệ thống mạng máy tính.
- C.2 Nhanh nhạy trong việc nhận biết lỗi trong hệ thống mạng.
- C.3 Cẩn thận, thao tác nhanh chuẩn xác, tự giác trong học tập.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập/Thí nghiệm/Bài tập/Thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	13	255	106	134	15
MH 01	Giáo dục Chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Tiếng Anh	5	90	42	42	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	62	1460	433	936	91
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	20	390	159	206	25
MH 07	INTERNET	2	45	20	21	4
MH 08	An toàn vệ sinh công nghiệp	2	30	18	10	2
MĐ 09	Tin học văn phòng	4	90	20	62	8
MĐ 10	Internet	2	45	15	28	2
MH 11	Kiến trúc máy tính	3	45	28	15	2
MH 12	Kỹ thuật đo lường	3	45	28	15	2
MH 13	Kỹ thuật điện tử	4	90	30	55	5

II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	26	540	185	315	40
MH 14	Kỹ thuật xung số	4	75	25	45	5
MĐ 15	Lắp ráp và cài đặt máy tính	3	75	25	45	5
MĐ 16	Xử lý sự cố phần mềm	3	60	20	35	5
MH 17	Mạng máy tính	4	75	40	30	5
MĐ 18	Sửa chữa máy tính	3	75	20	50	5
MĐ 19	Sửa chữa bộ nguồn	3	60	15	40	5
MĐ 20	Kỹ thuật sửa chữa màn hình	3	60	20	35	5
MĐ 21	Sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi	3	60	20	35	5
II.3	Môn học, mô đun tự chọn	7	180	64	100	16
MĐ 22	Quản trị mạng	3	75	25	45	5
MĐ 23	Hệ quản trị CSDL (MS Access)	3	75	25	45	5
MĐ 24	Kỹ Năng Nghề Nghiệp	1	30	14	10	6
	Thực tập tốt nghiệp	9	350	25	315	10
MĐ 25	Sửa chữa máy tính nâng cao	4	120	10	105	5
MĐ 26	Thực tập tốt nghiệp	5	230	15	210	5
TỔNG CỘNG		75	1715	539	1070	106

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Phòng máy tính.

6.2. Trang thiết bị dạy học: Phòng máy vi tính, bảng, phấn, tô vít.

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập,...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/	A1, A2, A3, B1, B2,	1	Sau ... giờ.

		Báo cáo	C1, C2		
Định kỳ	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A4, B2, C3	2	Sau... giờ
Kết thúc môn học	Viết	Tự luận và trắc nghiệm	A1, A2, A3, A4, A5, B1, B2, C1, C2, C3,	1	Sau... giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Trung cấp kỹ thuật sửa chữa lắp ráp máy tính

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập tình huống, câu hỏi thảo luận....

* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.
- Tham dự thi kết thúc môn học.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

Mạng Máy tính: Nguyên lý và Thiết kế	Andrew S. Tanenbaum	Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật	2015
Giáo trình Mạng Máy tính	James F. Kurose, Keith W. Ross	Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa	2016
Mạng Máy tính: Cơ bản và Nâng cao	Behrouz A. Forouzan	Nhà xuất bản Giáo dục	2017
Hướng dẫn Mạng Máy tính: Kỹ thuật và Ứng dụng	Douglas E. Comer	Nhà xuất bản Kinh tế	2018
Mạng Máy tính: Thiết kế, Quản lý và Bảo mật	Larry L. Peterson, Bruce S. Davie	Nhà xuất bản Bách Khoa	2018
Kỹ thuật Mạng Máy tính: Từ cơ bản đến nâng cao	William Stallings	Nhà xuất bản Xây dựng	2019
Cẩm nang Mạng Máy tính	David L. Poole, Alan K. Mackenzie	Nhà xuất bản Thế giới	2020
Mạng Máy tính và Bảo mật Mạng	Michael L. Schwartz	Nhà xuất bản An ninh Quốc gia	2020
Mạng Máy tính: Quy trình và Công nghệ	J. Richard Steven	Nhà xuất bản Khoa học Xã hội và Nhân văn	2021

BÀI MỞ ĐẦU: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MẠNG

❖ GIỚI THIỆU BÀI MỞ ĐẦU

Mạng máy tính là một tập hợp các thiết bị điện tử kết nối với nhau nhằm chia sẻ tài nguyên, dữ liệu và dịch vụ. Mạng máy tính đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối các máy tính và thiết bị trong một hệ thống, từ các mạng cục bộ nhỏ (LAN) đến các mạng diện rộng toàn cầu (WAN) như Internet. Việc hiểu biết về mạng giúp các chuyên gia IT, kỹ thuật viên và người dùng quản lý, cấu hình và bảo mật các hệ thống mạng một cách hiệu quả.

❖ MỤC TIÊU BÀI MỞ ĐẦU

Sau khi học xong Bài này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- Trình bày được sự hình thành và phát triển của mạng máy tính.
- Trình bày được một số các dịch vụ cơ bản trên mạng.

➤ Về kỹ năng:

- Phân loại được các kiểu thiết kế mạng máy tính thông dụng.

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ các quy định trong giờ thực hành.
- Rèn luyện tư duy logic để phân tích, tổng hợp.
- Thao tác cẩn thận, tỉ mỉ.
- Làm việc theo nhóm tăng tính chia sẻ và làm việc cộng đồng.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI MỞ ĐẦU

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập BÀI MỞ ĐẦU (cá nhân hoặc nhóm).*
- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (BÀI MỞ ĐẦU) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống BÀI MỞ ĐẦU theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI MỞ ĐẦU

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** phòng học theo tiêu chuẩn
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác

- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ **KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI MỞ ĐẦU**

- **Nội dung:**
 - ✓ **Kiến thức:** Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
 - ✓ **Kỹ năng:** Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
 - ✓ **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.
- **Phương pháp:**
 - ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)
 - ✓ **Kiểm tra định kỳ:** không có

❖ NỘI DUNG BÀI MỞ ĐẦU

1. Mạng thông tin và ứng dụng.

1.1 Sơ lược lịch sử phát triển:

Vào giữa những năm 50, những hệ thống máy tính đầu tiên ra đời sử dụng các bóng đèn điện tử nên kích thước rất cồng kềnh và tiêu tốn nhiều năng lượng. Việc nhập dữ liệu vào máy tính được thực hiện thông qua các bìa đục lỗ và kết quả được đưa ra máy in, điều này làm mất rất nhiều thời gian và bất tiện cho người sử dụng.

Đến giữa những năm 60, cùng với sự phát triển của các ứng dụng trên máy tính và nhu cầu trao đổi thông tin với nhau, một số nhà sản xuất máy tính đã nghiên cứu chế tạo thành công các thiết bị truy cập từ xa tới các máy tính của họ, và đây chính là những dạng sơ khai của hệ thống mạng máy tính.

Đến đầu những năm 70, hệ thống thiết bị đầu cuối 3270 của IBM ra đời cho phép mở rộng khả năng tính toán của các trung tâm máy tính đến các vùng ở xa. Đến giữa những năm 70, IBM đã giới thiệu một loạt các thiết bị đầu cuối được thiết kế chế tạo cho lĩnh vực ngân hàng, thương mại. Thông qua dây cáp mạng các thiết bị đầu cuối có thể truy cập cùng một lúc đến một máy tính dùng chung. Đến năm 1977, công ty Datapoint Corporation đã tung ra thị trường hệ điều hành mạng của mình là “Attache Resource Computer Network” (Arcnet) cho phép liên kết các máy tính và các thiết bị đầu cuối lại bằng dây cáp mạng, và đó chính là hệ điều hành mạng đầu tiên.

1.2 Khái niệm chung

Nói một cách cơ bản, mạng máy tính là hai hay nhiều máy tính được kết nối với nhau theo một cách nào đó sao cho chúng có thể trao đổi thông tin qua lại với nhau.



Hình 1-1: Mô hình mạng cơ bản

Mạng máy tính ra đời xuất phát từ nhu cầu muốn chia sẻ và dùng chung dữ liệu. Không có hệ thống mạng thì dữ liệu trên các máy tính độc lập muốn chia sẻ với nhau phải thông qua việc in ấn hay sao chép qua đĩa mềm, CD ROM, ... điều này gây rất nhiều bất tiện cho người dùng. Các máy tính được kết nối thành mạng cho phép các khả năng:

- Sử dụng chung các công cụ tiện ích

- Chia sẻ kho dữ liệu dùng chung
- Tăng độ tin cậy của hệ thống
- Trao đổi thông điệp, hình ảnh,
- Dùng chung các thiết bị ngoại vi (máy in, máy vẽ, Fax, modem ...)
- Giảm thiểu chi phí và thời gian đi lại.

1.3 Ứng dụng

Ngày nay nhu cầu xử lý thông tin ngày càng cao. Mạng máy tính ngày càng trở nên quá quen thuộc đối với mọi người thuộc mọi tầng lớp khác nhau, trong mọi lĩnh vực như: khoa học, quân sự quốc phòng, thương mại, dịch vụ, giáo dục...

Hiện nay ở nhiều nơi mạng đã trở thành một nhu cầu không thể thiếu. Người ta thấy được việc kết nối các máy tính thành mạng cho chúng ta những khả năng mới to lớn như:

1.4 Mạng cục bộ

Một mạng cục bộ là sự kết nối một nhóm máy tính và các thiết bị kết nối mạng được lắp đặt trên một phạm vi địa lý giới hạn, thường trong một toà nhà hoặc một khu công sở nào đó. Mạng có tốc độ cao

a. Mạng diện rộng với kết nối LAN to LAN

Mạng diện rộng bao giờ cũng là sự kết nối của các mạng LAN, mạng diện rộng có thể trải trên phạm vi một vùng, quốc gia hoặc cả một lục địa thậm chí trên phạm vi toàn cầu. Mạng có tốc độ truyền dữ liệu không cao, phạm vi địa lý không giới hạn

b. Liên mạng INTERNET

Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ là sự ra đời của liên mạng INTERNET. Mạng Internet là sở hữu của nhân loại, là sự kết hợp của rất nhiều mạng dữ liệu khác chạy trên nền tảng giao thức TCP/IP

c. Mạng INTRANET

Thực sự là một mạng INTERNET thu nhỏ vào trong một cơ quan/công ty/tổ chức hay một bộ/ngành . . ., giới hạn phạm vi người sử dụng, có sử dụng các công nghệ kiểm soát truy cập và bảo mật thông tin .

Được phát triển từ các mạng LAN, WAN dùng công nghệ INTERNET

2. Mô hình điện toán mạng

Một kiến trúc điện toán kiểu mới, kết hợp hiệu quả một số lượng lớn các hệ thống máy chủ và hệ thống lưu trữ vào trong một tài nguyên điện toán linh hoạt và dựa theo nhu cầu của người sử dụng được triển khai cho tất cả các nhu cầu điện toán của doanh nghiệp

3. Các mạng cục bộ, đô thị và diện rộng.

1.3.1. Mạng cục bộ

Một mạng cục bộ là sự kết nối một nhóm máy tính và các thiết bị kết nối mạng được lắp đặt trên một phạm vi địa lý giới hạn, thường trong một toà nhà hoặc một khu công sở nào đó. Mạng có tốc độ cao

Tên gọi “mạng cục bộ” được xem xét từ quy mô của mạng. Tuy nhiên, đó không phải là đặc tính duy nhất của mạng cục bộ nhưng trên thực tế, quy mô của mạng quyết định nhiều đặc tính và công nghệ của mạng. Sau đây là một số đặc điểm của mạng cục bộ:

- Đặc điểm của mạng cục bộ
- + Mạng cục bộ có quy mô nhỏ, thường là bán kính dưới vài km.
- + Mạng cục bộ thường là sở hữu của một tổ chức. Thực tế đó là điều khá quan trọng để việc quản lý mạng có hiệu quả.
- + Mạng cục bộ có tốc độ cao và ít lỗi. Trên mạng rộng tốc độ nói chung chỉ đạt vài trăm Kbit/s đến Mb/s. Còn tốc độ thông thường trên mạng cục bộ là 10, 100 Mbit/s và tới nay với Gigabit Ethernet.

1.3.2. Mạng đô thị MAN (Metropolitan Area Networks)

Mạng đô thị MAN hoạt động theo kiểu quảng bá, LAN to LAN. Mạng cung cấp các dịch vụ thoại và phi thoại và truyền hình cáp. Trong một mạng MAN, có thể sử dụng một hoặc hai đường truyền vật lý và không chứa thực thể chuyển mạch. Dựa trên tiêu chuẩn DQDB (Distributed Queue Dual Bus - IEEE 802.6) quy định 2 cáp đơn kết nối tất cả các máy tính lại với nhau, các máy bên trái liên lạc với các máy bên phải thông tin vận chuyển trên đường BUS trên. Các máy bên trái liên lạc với các máy bên phải, thông tin đi theo đường BUS dưới. Hướng truyền dữ liệu trên bus A Bus A ... Head-End Bus B Hướng truyền dữ liệu trên bus B

1.3.3. Mạng diện rộng

Mạng diện rộng bao giờ cũng là sự kết nối của các mạng LAN, mạng diện rộng có thể trải trên phạm vi một vùng, quốc gia hoặc cả một lục địa thậm chí trên phạm vi toàn cầu. Mạng có tốc độ truyền dữ liệu không cao, phạm vi địa lý không giới hạn

4. Các dịch vụ mạng

1.4.1. Dịch vụ truy nhập từ xa Telnet

Telnet cho phép người sử dụng đăng nhập từ xa vào hệ thống từ một thiết bị đầu cuối nào đó trên mạng. Với Telnet người sử dụng hoàn toàn có thể làm việc với hệ thống từ xa như thể họ đang ngồi làm việc ngay trước màn hình của hệ thống. Kết nối Telnet là một kết nối TCP dùng để truyền dữ liệu với các thông tin điều khiển.

1.4.2. Dịch vụ truyền tệp (FTP)

Dịch vụ truyền tệp (FTP) là một dịch vụ cơ bản và phổ biến cho phép chuyển các tệp dữ liệu giữa các máy tính khác nhau trên mạng. FTP hỗ trợ tất cả các dạng tệp, trên thực tế nó không quan tâm tới dạng tệp cho dù đó là tệp văn bản mã ASCII hay các tệp dữ liệu dạng nhị phân. Với cấu hình của máy phục vụ FTP, có thể qui định quyền truy nhập của người sử dụng với từng thư mục lưu trữ dữ liệu, tệp dữ.

1.4.3. Dịch vụ Gopher

Trước khi Web ra đời Gopher là dịch vụ rất được ưa chuộng. Gopher là một dịch vụ chuyển tệp tương tự như FTP, nhưng nó hỗ trợ người dùng trong việc cung cấp thông tin về tài nguyên. Client Gopher hiển thị một thực đơn, người dùng chỉ việc lựa chọn cái mà mình cần. Kết quả của việc lựa chọn được thể hiện ở một thực đơn khác.

Gopher bị giới hạn trong kiểu các dữ liệu. Nó chỉ hiển thị dữ liệu dưới dạng mã ASCII mặc dù có thể chuyển dữ liệu dạng nhị phân và hiển thị nó bằng một phần mềm khác.

1.4.4 Dịch vụ WAIS

WAIS (Wide Area Information Serves) là một dịch vụ tìm kiếm dữ liệu. WAIS thường xuyên bắt đầu việc tìm kiếm dữ liệu tại thư mục của máy chủ, nơi chứa toàn bộ danh mục của các máy phục vụ khác. Sau đó WAIS thực hiện tìm kiếm tại máy phục vụ thích hợp nhất. WAIS có thể thực hiện công việc của mình với nhiều loại dữ liệu khác nhau như văn bản ASCII, PostScript, GIF, TIFF, điện thư ...

1.4.5. Dịch vụ World Wide Web

World Wide Web (WWW hay Web) là một dịch vụ tích hợp, sử dụng đơn giản và có hiệu quả nhất trên Internet. Web tích hợp cả FTP, WAIS, Gopher. Trình duyệt Web có thể cho phép truy nhập vào tất cả các dịch vụ trên.

Tài liệu WWW được viết bằng ngôn ngữ HTML (HyperText Markup Language) hay còn gọi là ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản. Siêu văn bản là văn bản bình thường cộng thêm một số lệnh định dạng. HTML có nhiều cách liên kết với các tài nguyên FTP, Gopher server, WAIS server và Web server. Web Server là máy phục vụ Web, đáp ứng các yêu cầu về truy nhập tài liệu HTML. Web Server trao đổi các tài liệu HTML bằng giao thức HTTP (HyperText Transfer Protocol) hay còn gọi là giao thức truyền siêu văn bản.

Trình duyệt Web (Web client) là chương trình để xem các tài liệu Web. Trình duyệt Web gửi các URL đến máy phục vụ Web sau đó nhận trang Web từ máy phục vụ Web dịch và hiển thị chúng. Khi giao tiếp với máy phục vụ Web thì trình duyệt Web sử dụng giao thức HTTP. Khi giao tiếp với một Gopher server thì trình duyệt Web hoạt động như một Gopher client và sử dụng giao thức gopher, khi giao tiếp với một FTP server thì trình duyệt Web hoạt động như một FTP client và dùng giao thức FTP. Trình duyệt Web có thể thực hiện các công việc khác như ghi trang Web vào đĩa, gửi Email, tìm kiếm xâu ký tự trên trang Web, hiển thị tệp HTML nguồn của trang Web, v.v... Hiện nay có hai trình duyệt Web được sử dụng nhiều nhất là Internet Explorer và Netscape, ngoài ra còn một số trình duyệt khác như Opera, Mozilla, ...

1.4.6. Dịch vụ thư điện tử (E-Mail)

Dịch vụ thư điện tử (hay còn gọi là điện thư) là một dịch vụ thông dụng nhất trong mọi hệ thống mạng dù lớn hay nhỏ. Thư điện tử được sử dụng rộng rãi như một phương tiện giao tiếp hàng ngày trên mạng nhờ tính linh hoạt và phổ biến của nó. Từ các trao đổi thư tín thông thường, thông tin quảng cáo, tiếp thị, đến những công văn, báo cáo, hay kể cả những bản hợp đồng thương mại, chứng từ, ... tất cả đều được trao đổi qua thư điện tử.

Một hệ thống điện thư được chia làm hai phần, MUA (Mail User Agent) và MTA (Message Transfer Agent). MUA thực chất là một chương trình làm nhiệm vụ tương tác trực tiếp với người dùng cuối, giúp họ nhận thông điệp, soạn thảo thông điệp, lưu các thông điệp và gửi thông điệp. Nhiệm vụ của MTA là định tuyến thông điệp và xử lý các thông điệp đến từ hệ thống của người dùng sao cho các thông điệp đó đến được đúng hệ thống đích.

a. Địa chỉ điện thư.

Hệ thống điện thư hoạt động cũng giống như một hệ thống thư bưu điện. Một thông điệp điện tử muốn đến được đích thì địa chỉ người nhận là một yếu tố không thể thiếu. Trong một hệ thống điện thư mỗi người có một địa chỉ thư. Từ địa chỉ thư sẽ xác định được thông tin của người sở hữu địa chỉ đó trong mạng. Nói chung, không có một qui tắc thống nhất cho việc đánh địa chỉ thư, bởi vì mỗi hệ thư lại có thể sử dụng một qui ước riêng về địa chỉ. Để giải quyết vấn đề này, người ta thường sử dụng hai khuôn dạng địa chỉ là địa chỉ miền (Domain-base address) và địa chỉ UUCP (UUCP address, được sử dụng nhiều trên hệ điều hành UNIX). Ngoài hai dạng địa chỉ trên, còn có một dạng địa chỉ nữa tạo thành bởi sự kết hợp của cả hai dạng địa chỉ trên, gọi là địa chỉ hỗn hợp.

Địa chỉ miền là dạng địa chỉ thông dụng nhất. Không gian địa chỉ miền có cấu trúc hình cây. Mỗi nút của cây có một nhãn duy nhất cũng như mỗi người dùng có một địa chỉ thư duy nhất. Các địa chỉ miền xác định địa chỉ đích tuyệt đối của người nhận. Do đó, dạng địa chỉ này dễ sử dụng đối với người dùng: họ không cần biết đích xác đường đi của thông điệp như thế nào.

Địa chỉ tên miền có dạng như sau:

thông_tin_người_dùng@thông_tin_tên_miền

Phần “thông_tin_tên_miền” gồm có một chuỗi các nhân cách nhau bởi một dấu chấm (“.”).

b. Cấu trúc của một thông điệp

Một thông điệp điện tử gồm có những thành phần chính sau đây:

- ✓ **Phong bì (Envelope):** chứa các thông tin về địa chỉ người gửi thông điệp, địa chỉ người nhận thông điệp. MTA sẽ sử dụng những thông tin trên phong bì để định tuyến thông điệp.
- ✓ **Đầu thông điệp (Header):** chứa địa chỉ thư của người nhận. MUA sử dụng địa chỉ này để phân thông điệp về đúng hộp thư của người nhận.
- ✓ **Thân thông điệp (Body):** chứa nội dung của thông điệp. Phần đầu thông điệp bao gồm những dòng chính sau:
 - **To:** Địa chỉ của người nhận thông điệp.
 - **From:** Địa chỉ của người gửi thông điệp.
 - **Subject:** Mô tả ngắn gọn về nội dung của thông điệp.
 - **Date:** Ngày và thời gian mà thông điệp bắt đầu được gửi.
 - **Received:** Được thêm vào bởi mỗi MTA có mặt trên đường mà thông điệp đi qua để tới được đích (thông tin định tuyến).
 - **Cc:** Các địa chỉ của người nhận thông điệp ngoài người nhận chính ở trường “To:”.

❖ TÓM TẮT BÀI MỞ ĐẦU

Trong Bài này, một số nội dung chính được giới thiệu:

Bài học về mạng cung cấp cái nhìn tổng quan về các khái niệm cơ bản và thiết bị mạng cần thiết để xây dựng và duy trì một hệ thống mạng. Các thành phần chính bao gồm các loại mạng (LAN, WAN, PAN), thiết bị mạng (router, switch, hub, modem), giao thức mạng (TCP/IP, HTTP/HTTPS, FTP), và địa chỉ IP cùng hệ thống DNS. Hiểu rõ về các khái niệm và kỹ thuật này là rất quan trọng cho việc thiết kế, cấu hình và quản lý hệ thống mạng một cách hiệu quả.

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI MỞ ĐẦU

Câu hỏi 1. Mạng máy tính là gì và có vai trò gì trong các hệ thống hiện đại?

Câu hỏi 2. Nêu các loại mạng và đặc điểm của từng loại.

Câu hỏi 3 Mô tả chức năng của các thiết bị mạng như router, switch, hub và modem.

Câu hỏi 4: Cách cấu hình một mạng LAN cơ bản bao gồm những bước nào?

Câu hỏi 5. Làm thế nào để thiết kế một hệ thống mạng phù hợp với yêu cầu của một tổ chức?

Câu hỏi 6 . Ứng dụng của mạng PAN, LAN và WAN trong các tình huống thực tế là gì?

TaiLieu.vn

CHƯƠNG 1. MÔ HÌNH OSI

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 1

Mô hình OSI (Open Systems Interconnection) là một khung lý thuyết được phát triển bởi Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (ISO) để giúp hiểu và thiết kế các hệ thống mạng máy tính. Mô hình OSI chia các chức năng của mạng thành bảy lớp, mỗi lớp thực hiện một chức năng cụ thể và tương tác với các lớp liền kề. Điều này giúp tiêu chuẩn hóa các giao thức mạng và hỗ trợ việc phát triển và khắc phục sự cố trong các hệ thống mạng.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 1

Sau khi học xong Bài này, người học có khả năng:

➤ **Về kiến thức:**

- Trình bày được khái niệm và cấu trúc của các lớp trong mô hình OSI.
- Trình bày được nguyên tắc hoạt động và chức năng của từng lớp trong mô **hình**.

➤ **Về kỹ năng:**

Phân biệt được chức năng của từng lớp trong mô hình OSI.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Tuân thủ các quy định trong giờ thực hành.
- Rèn luyện tư duy logic để phân tích, tổng hợp.
- Thao tác cẩn thận, tỉ mỉ.

Làm việc theo nhóm tăng tính chia sẻ và làm việc cộng đồng.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 1

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập CHƯƠNG 1(cá nhân hoặc nhóm).*

- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (CHƯƠNG 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống CHƯƠNG 1 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định..*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 1

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** phòng học theo tiêu chuẩn.
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.