

NGẠC VĂN AN (Chủ biên)

ĐẶNG HÙNG - NGUYỄN ĐĂNG LÂM - ĐỖ TRUNG KIẾN

MẠNG MÁY TÍNH



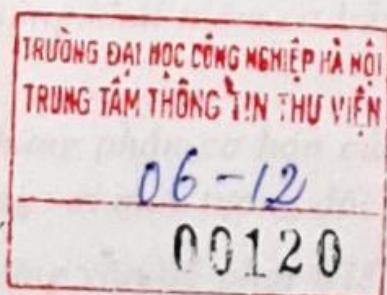
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NGẠC VĂN AN (Chủ biên)

ĐẶNG HÙNG – NGUYỄN ĐĂNG LÂM – ĐỖ TRUNG KIÊN

MẠNG MÁY TÍNH

(Tái bản lần thứ năm)

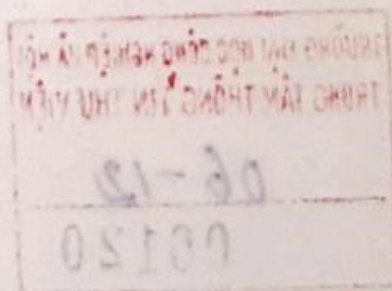


NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NGUYỄN VĂN AN (Chủ biên)
BÌNH HÙNG - NGUYỄN DUYỆT LÂM - ĐỖ TRUNG KIẾN

THIẾT YẾU MÁY

(Tài liệu học tập)



Công ty cổ phần Sách Đại học - Dạy nghề – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam
giữ quyền công bố tác phẩm.

LỜI NÓI ĐẦU

Công nghệ thông tin ở nước ta trong những năm gần đây phát triển rất mạnh. Mạng máy tính của cả nước ta được hình thành và phát triển ở khắp nơi từ trung ương đến địa phương, các trường học, viện nghiên cứu, các công ty kinh doanh, các xí nghiệp... Sự phát triển đó là do sự quan tâm của Nhà nước, đồng thời cũng do chính những dịch vụ mà mạng máy tính đem lại thật hiệu quả, thu hút sự quan tâm chung của toàn xã hội. Trong công việc hàng ngày, từ việc sản xuất kinh doanh, đến việc học tập, nghiên cứu, quản lý nhà nước, mọi người ít nhiều đều sử dụng đến máy tính và mạng máy tính. Do nhu cầu và trình độ cao, những người hoạt động chuyên ngành công nghệ thông tin cần luôn phải nâng cao trình độ để đáp ứng.

Bộ môn Vật lý vô tuyến thuộc khoa Vật lý, trường đại học Tổng hợp (nay là Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia Hà Nội) đã từng bước đưa giáo trình **Mạng máy tính** vào giảng dạy. Trải qua nhiều khoá đào tạo, với nhiều người tham gia giảng dạy, nhiều sinh viên nay đã đạt được trình độ cao. Biên soạn giáo trình **Mạng máy tính**, chúng tôi đã đúc rút từ quá trình giảng dạy và cập nhật với những công nghệ mới đang được ứng dụng tại nước ta và phát triển của thế giới.

Công nghệ Mạng máy tính phát triển rất nhanh và luôn thay đổi để đáp ứng nhu cầu sử dụng, do đó khi biên soạn giáo trình này, chúng tôi đề ra 3 mục đích:

- Trình bày những khái niệm cơ bản nhất, để bạn đọc có cơ sở tìm hiểu về mạng máy tính.
- Trình bày những phần cơ bản của mạng, mà sự phát triển mạng tính trình tự và bền vững với mức tương đối tỷ mỷ.
- Cập nhật những vấn đề phát triển với tốc độ nhanh và luôn biến đổi. Dựa vào những thông tin cập nhật được, giới thiệu để bạn đọc tiện theo dõi.

Giáo trình gồm 7 chương:

Chương I: Trình bày khái quát về mạng máy tính và những khái niệm cơ bản, để thuận lợi cho bạn đọc trước khi tìm hiểu sâu về mạng máy tính.

Chương II: Trình bày về mô hình OSI 7 lớp, đây là mô hình tham chiếu của ISO về kết nối các hệ thống mở.

Chương III: Trình bày về hệ thống tin sợi quang, đây là hệ thống tin đang được sử dụng hiệu quả, có tốc độ cao và dung lượng lớn.

Chương IV: Trình bày về các thiết bị nối kết mạng.

Chương V: Trình bày về các kỹ thuật mạng LAN, rất cần thiết với những người thiết kế và xây dựng mạng cũng như người sử dụng.

Chương VI: Trình bày về mạng Internet với họ giao thức rất nổi tiếng TCP/IP, được ứng dụng rộng rãi.

Chương VII: Giới thiệu về mạng không dây, cụ thể là các khái niệm về mạng không dây, các chuẩn 802.11, phương pháp lắp đặt và bảo mật, hệ thống mạng không dây đang dần thay thế mạng có dây.

Mong rằng nội dung giáo trình sẽ giúp cho bạn đọc những kiến thức cần thiết, làm cơ sở để có thể đi sâu thiết kế, làm chủ các mạng máy tính. Giáo trình được dùng để giảng dạy cho sinh viên chuyên ngành Vật lý vô tuyến, thuộc Khoa Vật lý, Đại học Khoa học Tự nhiên, song cũng có thể giúp sinh viên các ngành Điện tử, Tin học, Viễn thông của các trường đại học và bạn đọc cần tham khảo các vấn đề về mạng máy tính.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn đại tá TS. Bạch Gia Dương, Trưởng phòng nghiên cứu rada Viện Kỹ thuật quân sự Phòng không – Không quân đã đóng góp nhiều ý kiến quý báu, giúp cho sự thành công của giáo trình.

Vì giáo trình được biên soạn lần đầu, chúng tôi đã rất cố gắng hoàn chỉnh, song không tránh khỏi thiếu sót. Rất mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn. Mọi góp ý xin gửi về : Ban biên tập sách Đại học – Dạy nghề, 25 Hàn Thuyên, Hà Nội.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Mở đầu	3
Chương 1. KHÁI QUÁT VỀ MẠNG MÁY TÍNH	5
1.1. Các cơ sở về mạng máy tính	5
1.1.1. Khái niệm về mạng máy tính	5
1.1.2. Các yếu tố của mạng máy tính	6
1.1.3. Phân loại mạng máy tính	12
1.1.4. Bảng thông	16
1.2. Kiến trúc phân lớp và mô hình OSI	24
1.2.1. Kiến trúc phân lớp	24
1.2.2. Mô hình OSI	24
1.3. Truyền thông ngang hàng (peer-to-peer)	28
1.4. Mô hình TCP/IP	29
1.5. Hệ điều hành mạng NOS (Network Operating Systems)	32
Chương 2. MÔ HÌNH OSI	34
2.1. Lớp vật lý	34
2.1.1. Môi trường truyền dữ liệu	34
2.1.2. Tín hiệu và mã hoá tín hiệu	47
2.2. Lớp liên kết dữ liệu	60
2.2.1. Giao thức định hướng ký tự	61
2.2.2. Giao thức định hướng bit	62
2.3. Lớp mạng	65
2.3.1. Kỹ thuật chọn đường (Routing)	66
2.3.2. Giao thức X.25 PLP	67
2.4. Lớp giao vận	68
2.5. Lớp phiên, lớp trình diễn, lớp ứng dụng	69
2.5.1. Lớp phiên	69
2.5.2. Lớp trình diễn	70
2.5.3. Lớp ứng dụng	70
Chương 3. HỆ THỐNG THÔNG TIN QUANG	71
3.1. Hệ thống thông tin sợi quang	71
3.1.1. Cấu trúc hệ thống thông tin sợi quang	71
3.1.2. Đặc điểm của thông tin sợi quang	72
3.2. Đặc điểm của ánh sáng trong thông tin sợi quang	73
3.2.1. Phổ điện từ	73

3.2.2.	Cách lan truyền ánh sáng trong sợi quang	74
3.2.3.	Nguồn sáng sử dụng trong thông tin sợi quang	75
3.3.	Sợi quang	77
3.3.1.	Sợi quang và cách lan truyền ánh sáng trong sợi quang	77
3.3.2.	Mode lan truyền ánh sáng trong sợi quang	78
3.3.3.	Số lượng mode lan truyền và bước sóng cắt	79
3.4.	Phân loại và cấu trúc sợi quang	81
3.4.1.	Phân loại sợi quang	81
3.4.2.	Các tham số cơ bản của sợi quang	84
3.5.	Các đặc tính sợi quang	87
3.5.1.	Suy hao của sợi quang	87
3.5.2.	Tán sắc ánh sáng và độ rộng băng truyền dẫn của sợi quang	90
3.5.3.	Gia cường cơ học cho sợi quang	92
3.5.4.	Các giai đoạn phát triển của thông tin sợi quang	93
3.6.	Các bộ lặp đầu cuối, bộ lặp đường dây	93
3.6.1.	Bộ lặp đầu cuối	93
3.6.2.	Bộ lặp đầu cuối phía nhận	95
3.6.3.	Bộ lặp đường truyền	98
Chương 4.	THIẾT BỊ MẠNG VÀ CÁC KỸ THUẬT MỚI	99
4.1.	Thiết bị LAN	99
4.1.1.	Chuẩn TIA/EIA 568	99
4.1.2.	Lớp Vật lý của LAN	103
4.1.3.	Repeater	104
4.1.4.	Hub	105
4.1.5.	Chuyển mạch	107
4.1.6.	Wireless	112
4.1.7.	Bridges	112
4.1.8.	Kết nối Host	113
4.1.9.	Peer-to-peer	114
4.1.10.	Client/Server	115
4.2.	WAN	117
4.2.1.	Router	117
4.2.2.	Brouter	120
4.2.3.	Router và các kết nối DSL	120
4.2.4.	Gateway	120
4.2.5.	Thực hiện một kết nối console	121
4.3.	Mạng Voice Over IP	122
4.3.1.	Hệ thống mạng điện thoại PSTN	122

4.3.2.	Mạng VoIP	127
Chương 5.	CÁC KHÁI NIỆM VÀ CÁC KỸ THUẬT MẠNG LAN	151
5.1.	Các chuẩn LAN	151
5.1.1.	Lớp 2	151
5.1.2.	So sánh mô hình IEEE với mô hình OSI	152
5.2.	Logical Link Control – LLC (điều khiển liên kết Logic)	152
5.3.	Đánh địa chỉ MAC	153
5.3.1.	Các địa chỉ MAC và các NIC	153
5.3.2.	NIC dùng các địa chỉ MAC như thế nào	153
5.3.3.	Hạn chế của địa chỉ MAC	154
5.3.4.	Điều khiển truy xuất môi trường (MAC)	154
5.3.5.	Ba kỹ thuật MAC	154
5.4.	Ethernet	155
5.4.1.	So sánh Ethernet và IEEE 802.3	155
5.4.2.	Họ Ethernet	156
5.4.3.	Khuôn dạng frame của Ethernet	157
5.4.4.	Ethernet MAC	159
5.4.5.	10Mbps Ethernet	159
5.4.6.	100Mbps Ethernet	163
5.4.7.	Gigabit Ethernet	166
5.5.	Token Ring	168
5.5.1.	Khuôn dạng của Token Ring	168
5.5.2.	Token Ring MAC	169
5.5.3.	Truyền tín hiệu trên Token Ring	170
5.6.	FDDI	171
5.6.1.	Định cấu hình FDDI	171
5.6.2.	Môi trường FDDI	172
5.6.3.	Khuôn dạng của FDDI frame	173
5.6.4.	FDDI MAC	174
5.6.5.	Truyền tín hiệu trên FDDI	174
5.6.6.	FDDI-II	174
Chương 6.	INTERNET	176
6.1.	Internet với mô hình tham chiếu TCP/IP	176
6.1.1.	Giới thiệu Internet	176
6.1.2.	Các lớp của mô hình TCP/IP và sơ đồ giao thức TCP/IP	177
6.1.3.	So sánh mô hình OSI và mô hình TCP/IP	180
6.1.4.	Router Protocol	183
6.1.5.	Internet và Intranet	187

6.1.6.	Bức tường lửa (firewall)	188
6.2.	Các dịch vụ WAN	189
6.2.1.	Point-to-point protocol (PPP)- Giao thức liên kết điểm-điểm	190
6.2.2.	Frame relay-Dịch vụ liên vận khung	191
6.2.3.	Integrated Services Digital Network (ISDN) - Mạng số tích hợp các dịch vụ	193
6.3.	World Wide Web (hoặc WWW hoặc W3)	195
6.4.	An toàn thông tin trên mạng	198
6.4.1.	Các cách lấy dữ liệu bất hợp pháp trên mạng	199
6.4.2.	Các triển lược an toàn hệ thống	199
6.4.2.	Các mức bảo vệ an toàn	200
Chương 7.	MẠNG KHÔNG DÂY 802.11	201
7.1.	Giới thiệu mạng không dây	201
7.1.1.	Lịch sử phát triển mạng không dây	203
7.1.2.	Dải tần số không dây	204
7.1.3.	Ưu và nhược điểm hệ thống mạng không dây	207
7.1.4.	Nhu cầu và sự cần thiết của mạng không dây	209
7.2.	Phổ trải rộng	214
7.3.	Chuẩn 802.11	220
7.3.1.	Chuẩn cơ sở 802.11	220
7.3.2.	Chuẩn 802.11a	221
7.3.3.	Chuẩn 802.11b	221
7.3.4.	Chuẩn 802.11g	221
7.3.4.	Chuẩn 802.11h	224
7.4.	Các thiết bị mạng không dây	224
7.4.1.	Điểm truy cập	224
7.4.2.	Card giao tiếp mạng hoặc bộ điều hợp máy khách	228
7.4.3.	Cầu (bridge)	229
7.5.	Phương pháp lắp đặt	235
7.5.1.	Các mode hoạt động	235
7.5.2.	Mạng không dây hoạt động như thế nào	236
7.5.3.	Phương pháp lắp đặt mạng không dây	239
7.6.	Vấn đề bảo mật	247
	Tài liệu tham khảo	254
	Mục lục	256

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI

Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Phó Tổng biên tập NGÔ ÁNH TUYẾT

Giám đốc Công ty CP Sách ĐH-DN NGÔ THỊ THANH BÌNH

Biên tập nội dung :

HOÀNG TRỌNG NGHĨA

Trình bày bìa :

BÙI QUANG TUẤN

Sửa bản in :

HOÀNG TRỌNG NGHĨA

Chế bản :

THU HIỀN

MẠNG MÁY TÍNH

Mã số: 7B616y1 – DAI

In 1.000 bản (QĐ : 17), khổ 16 x 24 cm. In tại Xí nghiệp in – NXB Lao động xã hội.

Địa chỉ : Ngõ Hoà Bình 4, phố Minh Khai, Hai Bà Trưng, Hà Nội.

Số ĐKKH xuất bản : 14 – 2011/CXB/73 – 2075/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 5 năm 2011.