



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

MẠNG MÁY TÍNH

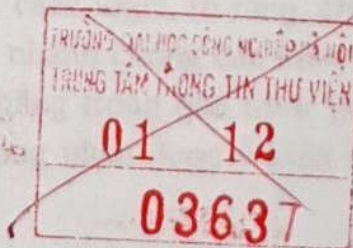


NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

NGUYỄN VIỆT TUYẾN (*Chủ biên*)
BÒ QUỐC BẢO; TÓNG VĂN LUYẾN; NGUYỄN ANH DŨNG

GIÁO TRÌNH
MẠNG MÁY TÍNH



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT



LỜI NÓI ĐẦU

Lời nói đầu

Mục lục

Chương 1: Tổng quan về mạng máy tính

Để phục vụ công tác giảng dạy môn Mạng máy tính, Bộ môn Điện tử máy tính biên soạn giáo trình "**Mạng máy tính**". Giáo trình trình bày một cách hệ thống những kiến thức từ cơ bản đến nâng cao, nhằm mục đích giới thiệu cho sinh viên những kiến thức về mạng máy tính. Nội dung của giáo trình gồm 4 chương:

- Chương 1. Tổng quan về mạng máy tính
- Chương 2. Mô hình TCP/IP
- Chương 3. Mạng LAN
- Chương 4. Router và cấu hình cơ bản cho Router

Tài liệu này đã được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên cao đẳng và đại học ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Với kết cấu các chương mục một cách logic, rõ ràng, chúng tôi hy vọng giáo trình giúp được sinh viên tiếp thu nhanh chóng các kiến thức cơ bản về mạng máy tính. Mặc dù đã hết sức cố gắng trong quá trình biên soạn, nhưng khó tránh khỏi thiếu sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các em sinh viên và đồng nghiệp.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
Mục lục	5
Chương 1: Tổng quan về mạng máy tính	9
1.1. Lịch sử phát triển mạng máy tính.....	9
1.2. Tổng quan về mạng máy tính.	11
1.2.1. Định nghĩa mạng máy tính.....	11
1.2.2. Các đặc trưng kỹ thuật của mạng máy tính.....	12
1.2.2.1. Đường truyền	12
1.2.2.2. Kỹ thuật chuyển mạch.....	14
1.2.2.3. Kiến trúc mạng.....	13
1.2.2.4. Hệ điều hành mạng	13
1.2.3. Phân loại mạng máy tính	13
1.2.3.1. Phân loại mạng theo khoảng cách địa lý.....	14
1.2.3.2. Phân loại theo kỹ thuật chuyển mạch.....	15
1.3. Chuẩn hoá mạng máy tính.....	15
1.3.1. Vấn đề chuẩn hoá mạng và các tổ chức chuẩn hoá mạng.....	15
1.3.2. Mô hình tham chiếu OSI.....	16
1.3.3. Chức năng các tầng trong mô hình OSI.....	18
1.3.3.1. Tầng vật lý – Physical	18
1.3.3.2. Tầng liên kết dữ liệu – Data Link.....	19
1.3.3.3. Tầng mạng – Network.....	19
1.3.3.4. Tầng giao vận – Transport.....	20
1.3.3.5. Tầng phiên – Session.....	20
1.3.3.6. Tầng trình bày – Presentation.....	20
1.3.3.7. Tầng ứng dụng – Application.....	20
1.3.4. Quá trình đóng gói và truyền dữ liệu giữa hai máy tính.....	21
Câu hỏi và bài tập chương 1	24
Chương 2: Giao thức TCP/IP	25
2.1. Tổng quan về bộ giao thức TCP/IP	25
2.2. Giao thức liên mạng IP (Internet Protocol).....	28
2.2.1. Cấu trúc gói tin IP.....	28
2.2.2. Kiến trúc địa chỉ IPv4	29
2.3. Kỹ thuật subnetting – Phân mạng con	32
2.3.1. Giới thiệu.....	32
2.3.2. Tính subnetting.....	33
2.4. Giao thức ICMP	35

2.5. Giao thức ARP	35
2.6. Giao thức RARP.....	36
2.7. Cơ bản về định tuyến	36
2.8. IP v6	38
2.8.1. Giới thiệu	38
2.8.2. Cấu trúc và cách viết địa chỉ IPv6	39
2.9. Giao thức tầng Transport	40
2.9.1. Giao thức UDP (User Datagram Protocol)	40
2.9.2. Giao thức TCP (Transmission Control Protocol)	41
2.10. Giới thiệu một số các dịch vụ cơ bản trên mạng	44
2.10.1. Dịch vụ truy nhập từ xa Telnet	44
2.10.2. Dịch vụ truyền tệp FTP (File Transfer Protocol)	44
2.10.3. DNS (Domain Name System)	45
2.10.4. Dịch vụ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	46
2.10.5. Dịch vụ WWW (World Wide Web)	47
2.10.6. Dịch vụ thư điện tử (E-mail).....	47
Câu hỏi và bài tập chương 2.....	49
Chương 3: Mạng LAN	50
3.1. Giới thiệu.....	50
3.2. Hình trạng mạng LAN.....	50
3.2.1. Mạng hình sao (Star Topology)	50
3.2.2. Mạng tuyến tính (Bus Topology).....	52
3.2.3. Mạng hình vòng (Ring Topology).....	52
3.2.4. Mạng dạng kết hợp.....	53
3.3. Phương tiện truyền dẫn trong LAN	53
3.3.1. Cáp xoắn	53
3.3.2. Cáp đồng trục (coaxial).....	56
3.3.3. Cáp quang.....	58
3.4. Các thiết bị mạng	60
3.4.1. Card mạng (NIC hay Adapter).....	60
3.4.2. Repeater	60
3.4.3. Hub	61
3.4.4. Bridge (cầu nối)	62
3.4.5. Switch	63
3.5. Các phương thức truy nhập đường truyền.....	64
3.5.1. Giao thức CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)	64
3.5.2. Giao thức truyền thẻ bài (Token passing)	65
3.5.3. Giao thức FDDI	65
3.6. Công nghệ Ethernet	66

3.6.1. Giới thiệu chung về Ethernet	66
3.6.2. Đặc tính chung của Ethernet	67
3.6.2.1. Cấu trúc khung tin Ethernet	67
3.6.2.2. Cấu trúc địa chỉ Ethernet	68
3.6.2.3 Các loại khung Ethernet.....	68
3.6.2.4. Phương thức điều khiển truy nhập đường truyền của Ethernet.....	69
3.6.3. Các chuẩn công nghệ Ethernet.....	72
3.6.3.1. Chuẩn 10Base2	72
3.6.3.2. Chuẩn 10Base5	73
3.6.3.3. Chuẩn 10BaseT.....	74
3.6.3.4. Chuẩn 10BaseFL.....	75
3.6.3.5. Chuẩn 100BaseX.....	75
3.6.3.6. Chuẩn 1000BaseX.....	75
3.6.3.7. Chuẩn 1000BaseT.....	75
3.7. Các kỹ thuật trong mạng LAN.....	76
3.7.1. Phân đoạn mạng trong LAN.....	76
3.7.1.1. Phân đoạn mạng bằng cầu nối (Bridge).....	77
3.7.1.2. Phân đoạn mạng bằng Router.....	78
3.7.1.3. Phân đoạn mạng bằng bộ chuyển mạch (Switch).....	79
3.7.2. Mạng LAN ảo (VLAN-Virtual LAN)	80
Câu hỏi và bài tập chương 3	81
Chương 4: Router và các cấu hình cơ bản cho Router	82
4.1. Cấu tạo của Router	82
4.2. Các kết nối ngoài của Router	85
4.2.1. Kết nối với mạng LAN.....	85
4.2.2. Kết nối WAN.....	85
4.2.3. Kết nối với công quản lý.....	86
4.3. Giới thiệu một số Router Cisco thông dụng	88
4.3.1. Dòng sản phẩm 2500.....	88
4.3.2. Dòng sản phẩm 1600.....	88
4.3.3. Dòng sản phẩm 1700.....	89
4.3.4. Dòng sản phẩm Router Cisco 2600.....	89
4.3.5. Dòng sản phẩm Router Cisco 3600.....	90
4.4. Tiến trình khởi động của Router.....	91
4.5. Cấu hình cơ bản cho Router.....	92
4.5.1. Các chế độ cấu hình cơ bản.....	92
4.5.1.1. Chế độ người dùng.....	92
4.5.1.2. Chế độ đặc quyền.....	94
4.5.1.3. Chế độ cấu hình toàn cục.....	94

4.5.2. Các cấu hình cơ bản.....	96
4.5.2.1. Đặt tên cho Router	96
4.5.2.2. Đặt mật mã cho Router	96
4.5.2.3. Các lệnh show	97
4.5.2.4. Cấu hình cổng serial	98
4.5.2.5. Thực hiện việc thêm bớt, dịch chuyển và thay đổi tập tin cấu hình.....	98
4.5.2.6. Cấu hình cổng Ethernet.....	99
4.6. Định tuyến và cấu hình định tuyến	100
4.6.1. Giới thiệu về định tuyến.	100
4.6.2. Định tuyến tĩnh.....	100
4.6.3. Định tuyến động.....	102
4.6.3.1. Tổng quan về định tuyến động.	102
4.6.3.2. Cấu hình định tuyến động dùng giao thức RIP.....	104
4.7. Cấu hình NAT	107
4.7.1. Giới thiệu.....	107
4.7.2. Cấu hình NAT.....	110
4.8. Cấu hình DHCP	111
4.8.1. Giới thiệu DHCP.....	111
4.8.2. Cấu hình DHCP	111
4.9. Cấu hình ACL (Access Control List)	112
4.9.1. Khái niệm ACL.....	112
4.9.2. Cách đặt ACL.....	113
4.9.3. Hoạt động của ACL.....	113
4.9.4. Cấu hình Standard Access list.....	114
Câu hỏi và bài tập chương 4.	119
Phụ lục 1: Phần thực hành	121
Phụ lục 2: Một số câu lệnh có bản khi cấu hình router và switch	125
Tài liệu tham khảo.....	128