

LỜI NÓI ĐẦU

Tin học và Viễn thông là hai thành phần cốt lõi của Công nghệ thông tin (CNTT). Trong những năm gần đây, nhiều dự án phát triển CNTT ở nước ta đã được triển khai theo các giải pháp tổng thể trong đó tích hợp hạ tầng truyền thông máy tính với các chương trình Tin học ứng dụng. Mạng máy tính không còn là một thuật ngữ thuần túy khoa học mà đang trở thành một đối tượng nghiên cứu và ứng dụng của nhiều người có nghề nghiệp và phạm vi hoạt động khác nhau. Nhu cầu hiểu biết về mạng máy tính ngày càng cao và không chỉ dừng ở mức người sử dụng mà còn đi sâu hơn để làm chủ hệ thống với tư cách một kỹ sư về mạng máy tính. Là một cơ sở đào tạo bậc cao về CNTT trọng điểm của cả nước, Khoa CNTT trường đại học Bách khoa Hà Nội đã sớm đưa các môn học liên quan đến mạng máy tính và hệ phân tán vào chương trình đào tạo kỹ sư và cử nhân cao đẳng về tin học. Tài liệu này là giáo trình chính về mạng máy tính cho sinh viên các lớp kỹ sư tin học hệ dài hạn chính qui ở trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Chương trình đào tạo về mạng máy tính cho các lớp kỹ sư Tin học ngắn hạn (bằng thứ hai) và cử nhân cao đẳng kỹ thuật Tin học cũng được xây dựng dựa trên giáo trình này có giảm bớt một số phần lý thuyết và tăng thêm phần thực hành cho phù hợp với thời gian và đối tượng đào tạo. Giáo trình này được viết thành *6 chương và 3 phụ lục*.

Chương 1 giới thiệu những khái niệm cơ bản về mạng máy tính để cung cấp cho bạn đọc một bức tranh tổng thể trước khi đi sâu vào các phần sau.

Chương 2 dành để trình bày một cách chi tiết từng tầng trong mô hình tham chiếu 7 tầng của ISO về nối kết các hệ thống mở.

Chương 3 đi sâu hơn vào các khía cạnh của kỹ thuật mạng cục bộ, nêu bật những đặc thù của nó so với các mạng máy tính nói chung.

Các vấn đề cơ bản cần phải giải quyết khi thiết kế và cài đặt các mạng máy tính (như kiểm soát lỗi, kiểm soát luồng dữ liệu, đánh giá độ tin cậy, an toàn thông tin và quản trị mạng) được gộp chung vào một **Chương 4**.

Chương 5 trình bày về Internet và họ giao thức nổi tiếng của nó là TCP/IP. Cuối cùng, **Chương 6** đi qua các khái niệm cơ bản của mạng tích hợp dịch vụ số (ISDN) vốn còn rất mới mẻ đối với Việt Nam chúng ta.

Lưu ý rằng cuối mỗi chương hoặc mỗi mục lớn, quan trọng chúng tôi đều đưa vào một số câu hỏi và bài tập để sinh viên tiện học và ôn tập.

Phụ lục A giới thiệu tóm tắt các loại đường truyền và thiết bị mạng phổ biến.

Phụ lục B trình bày các đặc trưng cơ bản của mạng cục bộ Novell/Netware.

Cuối cùng, **Phụ lục C** là danh sách các từ viết tắt sử dụng trong tài liệu này hoặc liên quan.

Do khuôn khổ sách có hạn, một số nội dung chỉ có thể giới thiệu tóm tắt. Vì thế một danh sách tài liệu tham khảo được liệt kê để bạn đọc có thể tham khảo thêm khi cần thiết.

Cũng cần nói thêm rằng, mặc dầu tên sách là "Mạng máy tính và các hệ thống mở" nhưng "các hệ thống mở" không được trình bày tách biệt mà hòa quyện vào các nội dung của "mạng máy tính" theo tinh thần ISO : *mạng máy tính chính là sự kết nối các hệ thống mở*.

Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các đồng nghiệp và bạn đọc gần xa để những lần in sau chất lượng của giáo trình này càng tốt hơn.

TÁC GIẢ

Chương I :

NHẬP MÔN MẠNG MÁY TÍNH

NỘI DUNG :

I.1. Mở đầu

I.2. Các khái niệm cơ bản

I.3. Kiến trúc phân tầng và mô hình OSI

I.4. Kiến trúc mạng riêng của các công ty

I.5. Hệ điều hành mạng

I.6. Nối kết các mạng máy tính

Bài tập và câu hỏi

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu 3

Chương 1 : NHẬP MÔN MẠNG MÁY TÍNH 5

I.1. Mở đầu 6

I.2. Các khái niệm cơ bản 6

I.2.1. Lịch sử phát triển 6

I.2.2. Các yếu tố của mạng máy tính 7

* Đường truyền vật lý 7

* Kiến trúc mạng 11

I.2.3. Phân loại mạng máy tính 13

I.3. Kiến trúc phân tầng và mô hình OSI 16

I.3.1. Kiến trúc phân tầng 16

I.3.2. Mô hình OSI 17

I.3.3. Phương thức hoạt động :

Có liên kết và không liên kết 24 ★

I.3.4. Các tổ chức thực hiện việc chuẩn hóa Network Service

mạng máy tính 25

I.4. Kiến trúc mạng riêng của các công ty of the X25PL 27

I.4.1. Kiến trúc mạng SNA của IBM 27

I.4.2. Kiến trúc mạng DNA của DEC 28

I.5. Hệ điều hành mạng 29

I.6. Nối kết các mạng máy tính 32

I.6.1. Các tiếp cận 32

I.6.2. Giao diện nối kết 33

✱ Bài tập và câu hỏi 34

Chương 2 : KIẾN TRÚC PHÂN TẦNG OSI	35
Mở đầu	36
II.1. Tầng Vật lý (Physical Layer)	36
II.1.1. Vai trò và chức năng của tầng Vật lý	36
II.1.2. Các chuẩn cho giao diện Vật lý	38
Bài tập và câu hỏi	43
II.2. Tầng Liên kết dữ liệu (Data Link Layer)	44
II.2.1. Vai trò và chức năng của tầng Liên kết dữ liệu	44
II.2.2. Các giao thức hướng ký tự	45
II.2.3. Các giao thức hướng bit	49
Bài tập và câu hỏi	55
II.3. Tầng Mạng (Network Layer)	55
II.3.1. Vai trò và chức năng của tầng Mạng	55
II.3.2. Các kỹ thuật chọn đường trong mạng máy tính	56
II.3.3. Giao thức X25 PLP	64
II.3.4. Truy nhập mạng từ trạm cuối : các chuẩn X.3, X.28 và X.29	70
II.3.5. Dịch vụ OSI cho tầng Mạng (trường hợp có liên kết)	71
II.3.6. Trường hợp không liên kết	73
II.3.7. Công nghệ chuyển mạch nhanh : Frame Relay và ATM	74
II.3.7.1. Kỹ thuật Frame Relay	75
II.3.7.2. Kỹ thuật ATM	77
Bài tập và câu hỏi	83
II.4. Tầng Giao vận (Transport Layer)	84
II.4.1. Vai trò và chức năng của tầng Giao vận	84
II.4.2. Giao thức chuẩn cho tầng Giao vận	85
II.4.3. Dịch vụ OSI cho tầng Giao vận (trường hợp có liên kết)	92
II.4.4. Trường hợp không liên kết	92
Bài tập và câu hỏi	93
II.5. Tầng Phiên (Session Layer)	94
II.5.1. Vai trò và chức năng của tầng Phiên	94

II.5.2. Dịch vụ OSI cho tầng Phiên	96
II.5.3. Giao thức chuẩn tầng Phiên	104
Bài tập và câu hỏi	107
II.6. Tầng Trình diễn (Presentation Layer)	107
II.6.1. Vai trò và chức năng của tầng Trình diễn	107
II.6.2. Dịch vụ OSI cho tầng Trình diễn	110
II.6.3. Giao thức chuẩn tầng Trình diễn	115
II.6.4. Các chuẩn khác cho tầng Trình diễn	118
Bài tập và câu hỏi	120
II.7. Tầng Ứng dụng (Application Layer)	121
II.7.1. Vai trò và chức năng của tầng Ứng dụng	121
II.7.2. Chuẩn hóa tầng Ứng dụng	121
Bài tập và câu hỏi	129
Chương 3 : MẠNG CỤC BỘ	130
III.1. Mở đầu	131
III.2. Kỹ thuật mạng cục bộ	132
III.2.1. Tolopogy	132
III.2.2. Đường truyền vật lý	135
III.2.3. Các phương pháp truy nhập đường truyền vật lý	137
- CSMA/CD	138
- Token Bus	139
- Token Ring	141
- So sánh <u>CSMA/CD</u> với các phương pháp dùng thẻ bài	143
III.3. Chuẩn hóa mạng cục bộ	143
III.3.1. Các chuẩn IEEE802.X và ISO8802.X	144
III.3.2. Các chuẩn khác	155
III.3.2.1. <u>FDDI</u> và CDDI	155
III.3.2.2. MAP và TOP	159
III.3.2.3. <u>ARCnet</u>	160
III.3.2.4. AppleTalk	161
+ III.3.2.5. Mạng cục bộ ảo	164
Bài tập và câu hỏi	165

VLAN
hmac lan

Chương 4 : NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA MẠNG MÁY TÍNH	167
IV. 1. Mở đầu	168
IV. 2. Kiểm soát lỗi (Error Detection)	168
Bài tập và câu hỏi	173
IV. 3. Kiểm soát luồng dữ liệu (Data Flow Control)	173
1. Các phương pháp kiểm soát luồng dữ liệu thông dụng	173
2. Kiểm soát luồng dữ liệu trong giao thức chuẩn ISO	174
3. Kiểm soát luồng dữ liệu trong ARPANET	176
4. Giải quyết ùn tắc	177
Bài tập và câu hỏi	178
IV. 4. Địa chỉ hóa	178
Bài tập và câu hỏi	182
IV. 5. Đánh giá độ tin cậy mạng	182
1. Mở đầu	182
2. Đánh giá độ tin cậy thông qua độ kết nối	183
3. Các mô hình đánh giá độ tin cậy	186
4. Kỹ thuật nâng cao độ tin cậy	191
5. Kết luận tóm tắt	192
Bài tập và câu hỏi	193
IV. 6. An toàn thông tin trên mạng	194
1. Mở đầu	194
2. Các mức bảo vệ an toàn mạng	196
3. Bảo vệ thông tin bằng mật mã	197
Bài tập và câu hỏi	207
IV. 7. Quản trị mạng	208
1. Mở đầu	208
2. Kiến trúc quản trị mạng của ISO	210
3. Kiến trúc quản trị mạng của IEEE	212
4. Môi trường quản trị phân tán của OSF	213
5. Internet và SNMP	214
Bài tập và câu hỏi	223
Chương 5 : TCP/IP VÀ INTERNET	224
V. 1. Giới thiệu mở đầu về Internet	225
V. 2. Họ giao thức TCP/IP	227
	299

V. 3. Các dịch vụ thông tin trên Internet	243
V. 4. Intranet và Internet	253
V. 5. An toàn và an ninh thông tin trong bối cảnh Internet	254
Bài tập và câu hỏi	257
Chương 6 : MẠNG TÍCH HỢP DỊCH VỤ SỐ (ISDN)	258
VI. 1. Giới thiệu mở đầu	259
VI. 2. Các khái niệm cơ bản	260
VI. 3. Chuẩn hóa ISDN	263
VI. 4. Các dịch vụ ISDN	264
Bài tập và câu hỏi	265
Phụ lục A : Đường truyền và thiết bị sử dụng trong mạng máy tính	266
Phụ lục B : Mạng Novell/Netware	279
Phụ lục C : Các từ viết tắt	287
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	294
MỤC LỤC	296

In 1000 cuốn tại cơ sở in 16 Hàng chuỗi, Nhà in Đại học Quốc gia Hà Nội. Giấy phép xuất bản số : 498/CXB-114 do Cục Xuất bản cấp ngày 29-6-1999. In xong và nộp lưu chiểu 8 năm 1999.