

흥달샘과 함께하는

—

정보처리기사 실기 최종정리 특강

[4과목 - 네트워크]

1억뷰 N잡

이 자료는 대한민국 저작권법의 보호를 받습니다.

작성된 모든 내용의 권리는 작성자에게 있으며, 작성자의 동의 없는 사용이 금지됩니다.

본 자료의 일부 혹은 전체 내용을 무단으로 복제/배포하거나 2차적 저작물로 재편집하는 경우,
5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금과 민사상 손해배상을 청구합니다.

YouTube 흥달샘 (<https://bit.ly/3KtwdLG>)

E-Mail hungjik@naver.com

네이버 카페 흥달샘의 IT 이야기 (<https://cafe.naver.com/sosozl/>)

01 네트워크

Section 1. 네트워크 기본

1. 네트워크

(1) 거리 기반 네트워크

- PAN(Personal Area Network)
- LAN(Local Area Network)
- MAN(Metropolitan Area Network)
- WAN(Wide Area Network)

2. 네트워크 토폴로지(Network Topology)

- 계층형(Tree)
- 버스형(Bus)
- 성형(Star)
- 링형(Ring)
- 망형(Mesh)

3. 데이터 전송

(1) 아날로그/디지털 전송

(2) 방향에 따른 구분

- 단방향 통신(Simplex)
- 반이중 통신(Half Duplex)
- 전이중 통신(Full Duplex)

(3) 직렬전송/병렬전송

- 직렬전송(Serial Transmission) : 한 번에 한 비트씩 순서대로 전송
- 병렬전송(Parallel Transmission) : 여러 비트를 동시에 전송하는 방식

(4) 동기 전송/비동기 전송

- 동기식 전송 방식(Synchronous) : SYN, STX, ETX
- 비동기식 전송 방식(Asynchronous) : 블록의 앞뒤에 각각 start bit와 stop bit를 삽입하여 동기화

Section 2. 근거리 통신망(LAN, Local Area Network)

1. LAN

(1) LAN의 구성요소

- NIC(Network Interface Card) : LAN CARD
- 리피터(Repeater) : 증폭기
- 허브(Hub) : 케이블 집중 장치
- 브리지(Bridge) : LAN과 LAN을 연결

- 라우터(Router) : 다른 망을 연결하기 위한 장치
- 게이트웨이(Gateway) : 다른 종류의 통신망 사이에 메시지를 전달할 수 있도록 해주는 장치

(2) LAN의 전송방식

- 베이스 밴드(Base Band) : 변조하지 않고 그대로 전송하는 방식
- 브로드 밴드(Broad Band) : 변조하여 전송하는 방식

(3) LAN의 프로토콜

- LLC(Logical Link Control) : 데이터 링크 계층 기능 담당(흐름제어, 오류처리 등)
- MAC(Medium Access Control) : 매체 간 연결 방식 제어

2. LAN의 표준 802.X 시리즈

표준	설명
802.1	- 전체의 구성, OSI 참조 모델과의 관계, 표준 규약
802.2	- 논리링크제어(LLC)에 관한 규약
802.3	- CSMA/CD에 관한 규약
802.4	- 토큰 버스에 관한 규약
802.5	- 토큰 링에 관한 규약
802.11	- 무선 LAN에 관한 규약
802.15	- 블루투스에 관한 규약

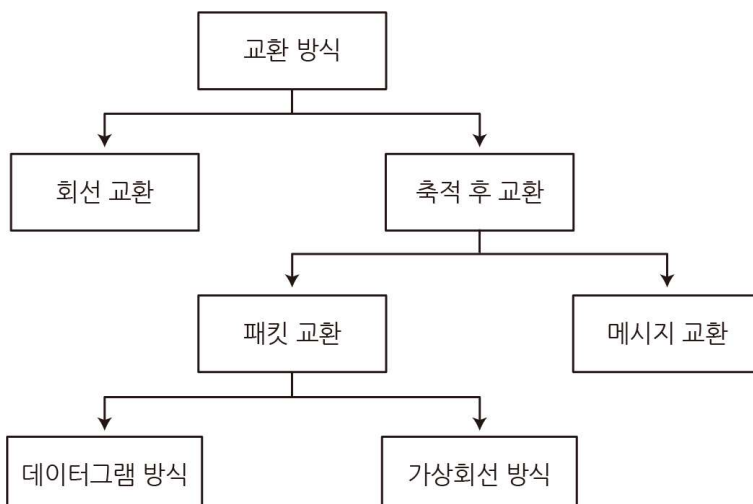
Section 3. 데이터 교환 방식과 다중화

1. 데이터 교환 방식

(1) 회선망의 종류

- 전용회선 : 통신회선이 항상 고정되어 있는 방식
- 교환회선 : 교환기에 의해 송/수신 상호 간 연결되는 방식

(2) 데이터 교환 방식



2. 다중화(Multiplexing)

(1) 다중화의 개념

- 하나의 통신 회선을 여러 가입자들이 동시에 사용하도록 하는 기능

(2) 다중화기 종류

1) 주파수 분할 다중화기(FDM, Frequency Division Multiplexer)

- 하나의 물리적 통신 채널을 여러 주파수 채널로 나누어 사용하는 다중화 방식(Guard Band)

2) 시분할 다중화기(TDM, Time Division Multiplexer)

- 한 전송로의 데이터 전송 시간을 일정한 시간 폭으로 나누어 차례로 분배하는 방식
- 다중화 방식
 - 동기식 시분할 다중화(Synchronous TDM)
 - 비동기식 시분할 다중화(Asynchronous TDM)

3) 코드 분할 다중화(CDM, Code Division Multiplexer)

- 고유의 코드를 이용한 다중화 방식

4) 파장 분할 다중화(WDM, Wavelength Division Multiplexing)

- 여러 파장대역을 통해 동시에 전송하는 광 다중화 방식

5) 공간 분할 다중화(SDM, Space-Division Multiplexing)

- 시간(TDM) 또는 주파수(FDM)가 아닌 공간 차원(SDM)에서 다중화하는 기술

(4) 역다중화기와 집중화기

- 역다중화기(Inverse MUX) : 여러 개의 저속회선으로 쪼개어 전송
- 집중화기(Concentrator) : 모아서 고속회선으로 전송

Section 4. 인터넷

1. 인터넷

(1) 인터넷(Internet)의 개념

- TCP/IP 프로토콜을 기반으로 하여 전 세계 수많은 컴퓨터와 네트워크들이 연결된 광범위한 컴퓨터 통신망

2. IP

(1) IP(Internet Protocol address) 주소

1) IP의 개념

- 인터넷에서 컴퓨터를 식별할 수 있는 고유한 번호

2) 주소분류

- 유니캐스트(Unicast)
- 멀티캐스트(Multicast)
- 브로드캐스트(Broadcast)

3) IP 주소 클래스

클래스	옥텟 IP	최상비트	호스트 수	네트워크 수	용도
A Class	0 ~ 127	0	16,777,216	128	국가/대형 통신망
B Class	128 ~ 191	10	65,536	16,384	중대형 통신망
C Class	192 ~ 223	110	256	2,097,152	소규모 통신망
D Class	224 ~ 239	1110			멀티캐스트용
E Class	240 ~ 255	1111			실험용

(2) IPv6

1) IPv6의 개념

- IPv4의 주소 고갈 문제를 해결하기 위하여 기존의 IPv4주소 체계를 128비트 크기로 확장한 차세대 인터넷 프로토콜 주소

2) 표시형식

- 16비트씩 8부분, 128비트로 구성되며, 콜론(:)으로 구분한다.

3) 주소분류

- 유니캐스트(Unicast)
- 멀티캐스트(Multicast)
- 애니캐스트(Anycast)

4) IPv4/IPv6 전환기술

- 듀얼 스택(Dual Stack)
- 터널링(Tunneling)
- 주소 변환(Address Translation)

3. IP 기타기술

(1) NAT(Network Address Translation)

1) NAT의 개념

- 외부에서 알려진 공인 IP 주소와 사설 IP 주소를 사용하는 내부 네트워크에서 IP 주소를 변환

2) 주소 할당 방식에 따른 NAT 종류

- Static NAT : 1:1로 매칭
- Dynamic NAT : 사설 IP 개수가 많을 경우 사용하는 방식
- PAT(Port Address Translation) : 공인 IP 주소 1개에 사설 IP 주소 여러 개가 매칭

(2) DNS(Domain Name System)

- Domain Name을 IP Address로 바꾸어 주거나, 그 반대의 작업을 처리하는 시스템

(3) QoS(Quality Of Service)

- 한정된 네트워크 자원 내에서 특정 트래픽이 일정수준의 성능, 속도를 보장받는 네트워크 기술

Section 5. 프로토콜

1. 프로토콜

(1) 프로토콜의 개념

- 컴퓨터나 통신장비들 사이에서 원활한 데이터 교환을 수행하기 위해 표준화한 통신 규약

(2) 통신 프로토콜의 기본요소

- 구문(Syntax)
- 의미(Semantics)
- 타이밍(Timing)

2. 흐름제어와 오류제어

(1) 흐름제어

1) 흐름제어의 개념

- 수신측의 처리 능력에 따라 송신측에서 송신하는 데이터의 전송량이나 전송 속도를 조절하는 기능
- Stop and Wait 방식, Sliding Window 방식

2) 피기배킹(Piggybacking)

- 양방향으로 동시에 정보 프레임과 응답 프레임을 교차하여 전송하는 경우를 사용하는 방식

(2) 오류제어

- 전송 중에 발생하는 오류를 검출하고 정정하여 데이터나 제어 정보의 파손에 대비하는 기능
- Stop and Wait 방식, Go Back N 방식, Selective Repeat, Adaptive ARQ 방식

(3) 오류 발생원인

- 감쇠(Attenuation)
- 지연 왜곡(Delay Distortion)
- 상호 변조 잡음(Intermodulation Noise)
- 충격 잡음(Impluse Noise)

(4) 전송 오류 제어 방식

1) 전진 오류 수정(FEC, Forward Error Correction)

- 재전송 요구 없이 수신 측에서 스스로 오류 검출 및 수정하는 방식
- 해밍코드, 상승코드 방식

2) 후진 오류 수정(BEC, Backward Error Correction)

- 송신측에 재전송을 요구하는 방식
- 패리티 검사, CRC, 블록 합 방식으로 오류를 검출하고, 오류 제어는 ARQ에 의해 이루어진다.

(5) 오류 검출

1) 패리티(Parity) 검사

- 데이터 한 블록 끝에 1비트의 검사 비트인 패리티 비트를 추가하여 전송 에러를 검출하는 방식

2) 순환 중복 검사(CRC, Cyclic Redundancy Check)

- 데이터에 오류가 발생했는지 확인하는 코드를 데이터 뒤에 확장 데이터를 덧붙여 보내는 방식
- 프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하여 프레임 끝에 FCS(Frame Check Sequence)를 추가

3) 체크섬(Checksum)

- 간단하게 에러검출을 하는 방법

4) 해밍코드(Hamming code)

- 수신측에서 직접 자기 정정 부호의 하나로 오류를 검출하고 수정까지 함

5) 상송코드

- 순차적 디코딩과 한계값 디코딩을 사용하여 오류수정

Section 6. OSI 7계층

1. OSI(Open System Interconnection) 7계층

(1) 물리 계층(Physical Layer)

- 전기적, 기계적, 기능적인 특성을 이용해서 통신 케이블로 데이터를 전송
- 장비 : 통신 케이블, 랜카드, 리피터, 허브

(2) 데이터링크 계층(DataLink Layer)

- 포인트 투 포인트(Point to Point) 간 신뢰성 있는 전송을 보장하기 위한 계층
- 장비 : 스위치, 브리지

(3) 네트워크 계층(Network Layer)

- 데이터를 목적지까지 가장 안전하고 빠르게 전달하는 기능(라우팅)
- 장비 : 라우터, L3 스위치

(4) 전송 계층(Transport Layer)

- 양 종단(End to end) 간의 사용자들이 신뢰성 있는 데이터를 주고받을 수 있도록 해준다.
- TCP, UDP 프로토콜이 있는 계층

(5) 세션 계층(Session Layer)

- 양 종단의 응용 프로세스가 통신을 관리하기 위한 방법을 제공

(6) 표현 계층(Presentation Layer)

- 데이터 표현이 상이한 응용 프로세스의 독립성을 제공하고, 암호화한다.

(7) 응용 계층(Application Layer)

- 데이터의 최종 목적지로서 HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP, Telnet 등과 같은 프로토콜이 있다.

2. 백본(BackBone)

(1) 백본 네트워크

- 기간망으로 불리는 대규모 패킷 통신망이다.

(2) 백본 스위치

- 네트워크 중심에 위치하며 모든 패킷이 지나가는 역할

(3) 스위치의 종류

1) L2 스위치

- 데이터 링크 계층에서 운용되는 스위치, Mac 주소기반 스위칭

2) L3 스위치

- 인터넷 계층에서 운용되는 스위치, 라우팅 기능

3) L4 스위치

- 전송 계층에서 운용되는 스위치, 로드 밸런싱

4) L7 스위치

- 응용 계층까지 운용되는 스위치, 보안 장비

Section 7. TCP/IP

1. TCP/IP(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

OSI 7계층	TCP/IP 4계층	프로토콜
응용계층	응용 계층	TCP - HTTP(80), FTP(20,21), SMTP(25), TELNET(23) UDP - DNS(53), SNMP(161, 162), DHCP(67)
표현계층		
세션계층		
전송계층	전송 계층	TCP, UDP
네트워크 계층	인터넷 계층	IP, ICMP, IGMP, ARP, RARP
데이터 링크 계층	네트워크 액세스 계층	Ethernet, X.25, RS-232C
물리 계층		

Section 8. 라우팅 프로토콜

1. 라우팅 프로토콜

(1) 라우터(Router)

- 데이터 패킷이 목적지까지 이동할 때 최적의 경로를 판단하는 장비

(2) 라우팅 프로토콜

- 패킷이 목적지까지 가는 방법을 결정해주는 프로토콜
- RIP, OSPF, IGRP, BGP 등이 있다.

2. 라우팅 프로토콜의 종류

