

흥달샘과 함께하는

—

정보처리기사 실기 마무리 특강 학습교안

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) 네트워크 개념

- 2대 이상의 컴퓨터들을 연결하고 서로 통신할 수 있는 환경

(2) 거리 기반 네트워크

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

2. 네트워크 토폴로지(Network Topology)

(1) 계층형(Tree)

| | |
|----|---|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 관리가 쉽고, 새로운 장치를 추가하기 쉬움 - 네트워크의 신뢰도가 높음 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> - 트래픽 집중에 따른 속도 저하현상(병목현상)이 발생하기 쉬움 - 상위 노드 고장 시 상위 네트워크와의 통신이 불가능 |

(2) 버스형(Bus)

| | |
|----|---|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> - 설치비용이 적고, 신뢰성 우수 - 구조가 간단하고, 새로운 노드 추가가 쉬움 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 병목현상 발생이 쉬움 - 장애 발생 시 전체 네트워크 마비 |

(3) 성형(Star)

| | |
|----|---|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> - 고속 네트워크에 적합 - 노드 추가가 쉬움 - 개별 링크 장애 시에도 네트워크에 영향이 없음 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> - 중앙 노드 장애 시 전체 네트워크 불통 - 노드 증가에 따라 네트워크의 복잡도 증가함 |

(4) 링형(Ring)

| | |
|----|---|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> - 저렴한 네트워크 구성이 가능함 - 충돌 현상이 발생하지 않음 |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> - 네트워크의 구성을 변경하기 힘들 - 링크 장애 시 전체 네트워크 불통 |

(5) 망형(Mesh)

| | |
|----|---|
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> - 완벽하게 이중화되어 있으므로 장애에 강함 - 많은 양의 데이터 처리에도 문제없음 - 회선수 : $n(n-1) / 2$ - 각 장치당 포트 수 : $n-1$ |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> - 구축과 운영비용이 고가 - 장애 발생 시 고장 지점을 찾기가 쉽지 않다. |

3. 데이터 전송

(1) 아날로그/디지털 전송

| 구분 | 설명 |
|---------|---|
| 아날로그 전송 | <ul style="list-style-type: none"> - 전송 매체를 통해 전달되는 신호가 아날로그 형태인 것 - 신호 감쇠 현상이 심하고, 오류의 확률이 높음 |
| 디지털 전송 | <ul style="list-style-type: none"> - 전송 매체를 통해 전달되는 신호가 디지털 형태인 것 - 제한된 거리에서의 감쇠 현상은 없으나 전송거리의 제한을 극복하기 위해 리피터(Repeater) 사용 |

(2) 방향에 따른 구분

| 구분 | 설명 |
|-------------------------|--|
| 단방향 통신 (Simplex) | - 일방적으로 'A → B' 의 통신만 가능한 전송 방식(ex, 라디오, TV) |
| 반이중 통신 (Half Duplex) | - 서로 데이터를 전송할 수 있지만, 하나의 회선을 사용하기 때문에 동시에 전송은 불가능(ex, 무전기) |
| 전이중 통신 (Full Duplex) | - 서로 언제나 필요한 데이터를 동시에 송수신할 수 있는 전송(ex, 전화) |

(3) 직렬전송/병렬전송

1) 직렬전송(Serial Transmission)

- 한 번에 한 비트씩 순서대로 전송

2) 병렬전송(Parallel Transmission)

- 문자 단위 등 여러 비트를 동시에 전송하는 방식
- 데이터 전송 속도 빠르나, 흐름제어가 필요

(4) 동기 전송/비동기 전송

1) 동기식 전송 방식(Synchronous Transmission)

- 한 문자 단위가 아니라 여러 문자를 수용하는 데이터 블록 단위로서 전송하는 방식
- 문자 동기 방식

① SYN : 동기 맞춤 문자

② STX(Start of Text) : 실제 전송할 데이터의 시작

③ ETX(End of Text) : 데이터의 종료

- 비트 동기 방식

2) 비동기식 전송 방식(Asynchronous Transmission)

- 작은 비트 블록의 앞뒤에 각각 start bit와 stop bit를 삽입하여 동기화하는 방식

3) 동기/비동기 비교

| 구분 | 동기식 전송 방식 | 비동기식 전송 방식 |
|----------|----------------------|---------------------|
| 통신 속도 | 고속 | 저속 |
| 회로 복잡도 | 복잡 | 단순 |
| 비용 | 고가 | 저가 |
| 동기 제어 방식 | 클럭 동기 | Start bit, Stop bit |
| 전송 단위 | 블록 단위 전송 | 문자 단위 전송 |
| 적용 예 | 전화 교환망, ATM, 데이터 통신망 | RS-232C |

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

1. LAN

(1) LAN의 개념

- 여러 대의 컴퓨터와 주변장치 등이 통신 네트워크를 구성하여 통신하는 망

(2) LAN의 구성요소

| 구성요소 | 설명 |
|---------------------------------|---|
| NIC (Network Interface Card) | - LAN CARD라고 불림 - 컴퓨터를 전송매체에 연결해주는 장치 |
| 리피터 (Repeater) | - 거리가 길어질수록 감쇄되는 신호를 재생시키는 증폭기 |
| 허브 (Hub) | - 네트워크 케이블 집중 장치 |
| 브리지 (Bridge) | - LAN과 LAN을 연결하여 신호를 교환해주는 역할 |
| 라우터 (Router) | - 다른 망을 연결하기 위한 장치 - 원거리의 연결(LAN, MAN, WAN) 가능 - 라우팅 테이블을 만들어서 데이터 이동 |
| 게이트웨이 (Gateway) | - 다른 종류의 통신망 사이에 메시지를 전달할 수 있도록 해주는 장치 |

(3) LAN의 전송방식

| 구분 | 설명 |
|------------------------|--|
| 베이스 밴드 (Base Band) | - 컴퓨터나 통신장치의 디지털 신호를 변조하지 않고 전송로를 이용하여 그대로 전송하는 방식 |
| 브로드 밴드 (Broad Band) | - 디지털 데이터를 모뎀을 이용하여 아날로그 데이터로 변조하여 전송하는 방식 |

(4) LAN의 프로토콜

| 구분 | 설명 |
|--------------------------------|--|
| LLC (Logical Link Control) | - OSI에서 데이터 링크 계층 기능 담당(흐름제어, 오류처리 등) |
| MAC (Medium Access Control) | - 물리적 전송 선로의 특징과 매체 간 연결 방식 제어 - CSMA/CD, 토큰 링, 토큰 버스 |

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 |

(1) CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

1) CSMA/CD 개념

- IEEE 802.3 이더넷 LAN에서 사용되는 매체접근방식
- 유선 네트워크에서 충돌을 확인할 수 있는 방식

2) 용어의 의미

① CS(Carrier Sense)

- 채널 사용 전 다른 이용자가 있는지 확인하는 방식

② MA(Multiple Access)

- 누구든 동시에 접근할 수 있는 방식

③ CD(Collision Detection)

- 충돌을 검사하여 제어하는 통신 방식

3) 이더넷(Ethernet) 시스템 규격

- 10 BASE 2 : 얇은 동축 케이블을 이용하며, 2는 세그먼트의 최장거리가 200m
- 10 BASE 5 : 굵은 동축 케이블을 이용하며, 5는 세그먼트의 최장거리가 500m
- 10 BASE F : 광섬유 케이블을 이용하는 이더넷
- 10 BASE T : 10MBps의 전송 속도, 베이스 밴드 방식, Twisted Pair Wire 케이블 사용
- 고속 이더넷(Fast Ethernet) : 100 Base T라고 불리는 이더넷의 고속 버전
- 기가비트 이더넷(Gigabit Ethernet) : 1GBps의 전송속도를 지원

(2) CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)

1) CSMA/CA 개념

- IEEE 802.11 무선 LAN에서 사용되는 매체접근방식
- 무선 네트워크에서 충돌을 감지하기 힘들기 때문에 CSMA/CD 대신 CSMA/CA 사용
- CSMA 방식에 충돌 회피 기능 추가
- 다른 컴퓨터가 네트워크를 사용 중인지 판단하여, 사용 중이라면 일정시간 동안 대기한다.

2) 용어의 의미

① CS(Carrier Sense)

- 채널 사용 전 다른 이용자가 있는지 확인하는 방식

② MA(Multiple Access)

- 누구든 동시에 접근할 수 있는 방식

③ CA(Collision Avoidance)

- 충돌을 검사하여 피하는 통신 방식

3) 802.11의 버전

| 버전 | 내용 |
|---------|--|
| 802.11a | - 5GHz 대역에서, 802.11의 속도를 최대 54 Mbps까지 동작하는 확장 표준 |
| 802.11b | - 2.4GHz 대역에서 최대 11Mbps의 데이터 전송 속도를 지원 |
| 802.11e | - 무선 LAN 표준에 QoS 및 트래픽관리 기능을 추가 |
| 802.11g | - 802.11b의 뒤를 잇는 후속 표준 - 2.4GHz 대역에서 54Mbps 속도를 지원한다. |
| 802.11n | - 2.4GHz와 5GHz 두 주파수를 지원하며 최대 속도는 600Mbps |

(3) 토큰 버스(Token Bus)

- 버스형(Bus) LAN에서 사용하는 방식으로, 토큰이 논리적으로 형성된 링(Ring)을 따라 각 노드들을 차례로 옮겨 다니는 방식

(4) 토큰 링(Token Ring)

- 링형(Ring) LAN에서 사용하는 방식으로, 물리적으로 연결된 링(Ring)을 따라 순환하는 토큰(Token)을 이용하여 송신 권리를 제어
- 토큰 상태

① 프리 토큰(Free Token) : 회선을 사용할 수 있는 상태

② 비지 토큰(Busy Token) : 회선이 데이터 전송에 사용 중

(5) 블루투스 규약(802.15)

| 버전 | 내용 |
|----------|---|
| 802.15.1 | - Bluetooth를 기반으로 한 WPAN(Wireless Personal Area Network) 규격 |
| 802.15.2 | - WPAN 및 WLAN을 동시에 사용, 상호 간섭 해소 등 공존 |
| 802.15.3 | - 20Mbps 이상의 고속의 WPAN 규격 |
| 802.15.4 | - 저속, 저전력, 저가형 WPAN 규격 |
| 802.15.5 | - WPAN에 의한 Mesh Network 구성 |
| 802.15.6 | - Body Area Network(체온, 심전도, 맥박, 삼축 가속도 등의 측정 기능) |
| 802.15.7 | - 가시광선 통신(Visible Light Communication) |

Section 3. 데이터 교환 방식과 다중화

1. 데이터 교환 방식

(1) 회선망의 종류

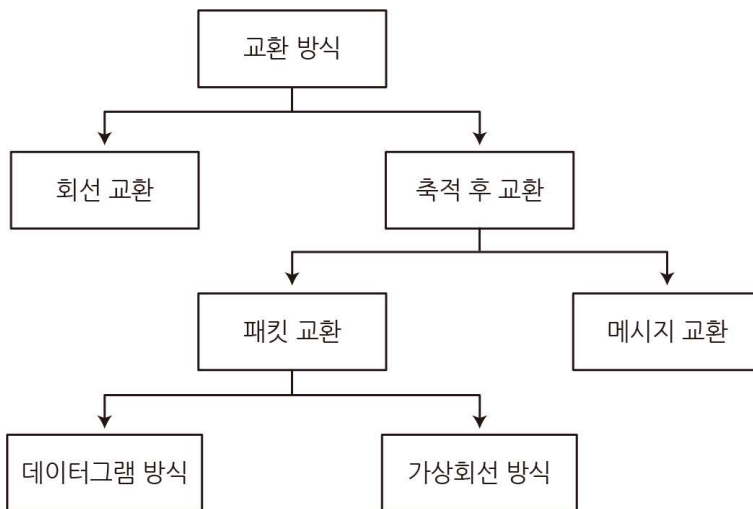
1) 전용회선

- 통신회선이 항상 고정되어 있는 방식

2) 교환회선

- 교환기에 의해 송/수신 상호 간 연결되는 방식

(2) 데이터 교환 방식



1) 회선 교환 방식

- 두 지점을 교환기를 이용하여 물리적으로 접속시키는 방식

2) 메시지 교환 방식

- 축적 교환 방식으로 논리적 단위인 메시지를 교환하는 방식
- 부재중 통신이 가능하고, 비 실시간 전송에 적합

3) 데이터그램 교환 방식

- 데이터를 전송하기 전에 논리적 연결이 설정되지 않으며, 패킷이 독립적으로 전송된다.
- 각각의 패킷을 순서에 무관하게 독립적으로 전송
- 짧은 메시지의 패킷들을 전송할 때 효과적이고, 재정렬이 필요하다.

4) 가상회선 교환 방식

- 회선교환 방식과 데이터그램 방식의 장점을 결합한 기술
- 패킷을 전송하기 전에 논리적인 연결을 먼저 수행한다.
- 경로가 고정되면 다른 패킷을 나누어 전송한다.
- 데이터그램보다 빠르고 안정적으로 통신할 수 있지만, 많은 사용자가 동시에 사용하기에는 한계가 있다.
- 별도의 호(call) 설정 과정이 있다.

2. 다중화(Multiplexing)

(1) 다중화의 개념

- 하나의 통신 회선을 여러 가입자들이 동시에 사용하도록 하는 기능

(2) 다중화기(MUX, Multiplexer)

- 여러 개의 터미널 신호를 하나의 통신 회선을 통해 전송할 수 있도록 하는 장치

(3) 다중화기 종류

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

- 하나의 물리적 통신 채널을 여러 주파수 채널로 나누어 사용하는 다중화 방식
- 저속도(1,200bps 이하) 아날로그 전송에 적합하며, 비동기 전송에 이용
- 각 채널 간의 완충 지역으로 Guard Band를 주어야 하므로 대역폭의 낭비가 발생

2) 시분할 다중화기(TDM, Time Division Multiplexer)

- 한 전송로의 데이터 전송 시간을 일정한 시간 폭으로 나누어 차례로 분배하는 방식
- 고속 전송이 가능하며 포인트 투 포인트 방식에 주로 이용
- 다중화 방식

| | |
|------------------------------------|---|
| 동기식 시분할 다중화 (Synchronous TDM) | - 실제 송신할 데이터의 존재 유무에 관계없이 타임슬롯을 할당하여 전송 - 전송할 데이터가 없는 장치도 타임슬롯이 할당되므로 효율성이 떨어진다. |
| 비동기식 시분할 다중화 (Asynchronous TDM) | - 실제로 전송할 데이터가 있는 장치에만 타임슬롯을 할당 - 동기식 다중화에 비해 전송 효율이 높다. |

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

- 고유의 코드를 이용한 다중화 방식
- 2차 세계 대전에서 개발된 기술인 확산 스펙트럼을 사용하여 전송을 가로채거나 방해하지 않도록 한다.

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

1) 역다중화기(Inverse MUX)

- 하나의 고속회선으로부터 데이터를 받아 여러 개의 저속회선으로 쪼개어 전송하는 것

2) 집중화기(Concentrator)

- 여러 개의 저속회선으로부터 전송된 데이터를 버퍼에 축적한 후 이를 모아서 고속회선으로 전송하는 것

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

① Static NAT

- 공인 IP주소와 사설 IP주소가 1:1로 매칭되는 방식

② Dynamic NAT

- 여러 개의 공인 IP 주소 대비 사설 IP 개수가 많을 경우 사용하는 방식

③ PAT(Port Address Translation)

- 공인 IP 주소 1개에 사설 IP 주소 여러 개가 매칭되는 방식

(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

1) 오류제어의 개념

- 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)

- 송신 측에 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) 상승코드

- 순차적 디코딩과 한계값 디코딩을 사용하여 오류수정

Section 6. OSI 7계층

1. OSI(Open System Interconnection) 7계층

- (1) 물리계층(Physical Layer)
 - 전기적, 기계적, 기능적인 특성을 이용해서 통신 케이블로 데이터를 전송
 - 장비 : 통신 케이블, 랜카드, 리피터, 허브
- (2) 데이터 링크계층(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 신뢰성있는 데이터를 주고받을 수 있도록 해준다.
 - TCP, UDP 프로토콜이 있는 계층
- (5) 세션 계층(Session Layer)
 - 양 끝단의 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.
 - 브라우저나, 메일 프로그램은 프로토콜을 보다 쉽게 사용하게 해주는 응용프로그램이다.

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 주소를 기반으로 스위칭한다.
 - 2) L3 스위치
 - 인터넷 계층에서 운용되는 스위치
 - 라우팅 기능이 탑재되어 있다.
 - 3) L4 스위치
 - 전송 계층에서 운용되는 스위치
 - 서버나 네트워크의 트래픽을 로드 밸런싱한다.
 - 4) L7 스위치
 - 응용 계층까지 운용되는 스위치
 - 응용 계층 패킷까지 분석하여 보안 장비에 주로 사용된다.

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 | | |

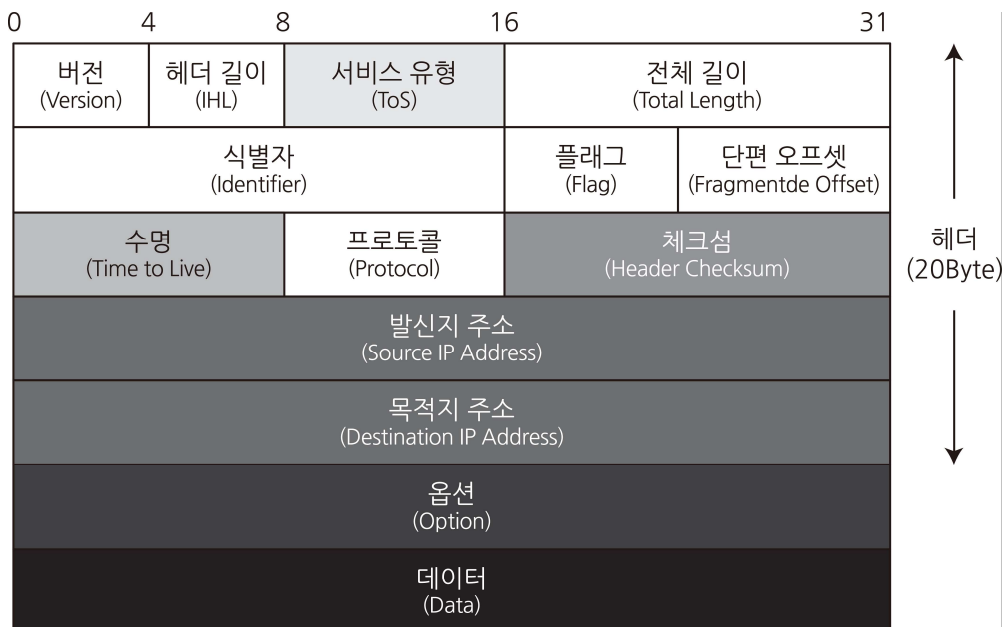
2. TCP/IP 헤더

(1) IP(Internet Protocol)

1) IP의 특징

- 호스트 간의 통신만을 담당
- 비신뢰성(Unreliability)과 비연결성(Connectionlessness)

2) IP 헤더

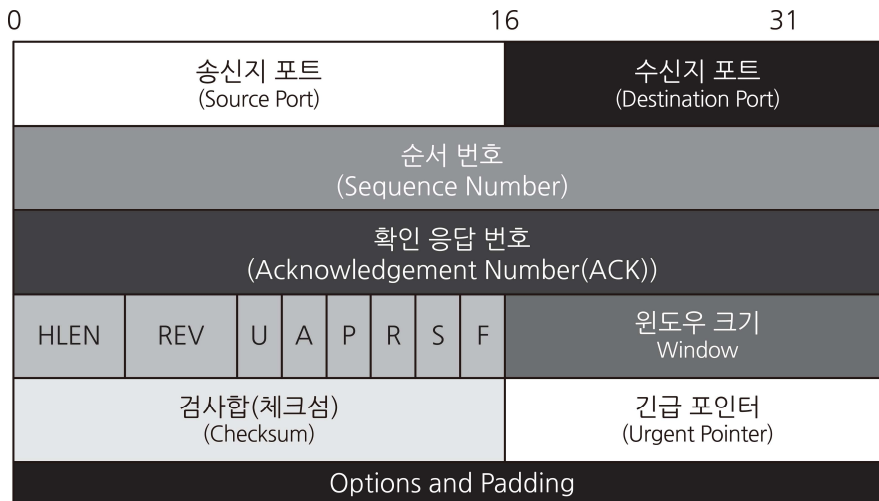


(2) TCP(Transmission Control Protocol)

1) TCP의 특징

- 연결형 서비스를 지원하는 전송 계층 프로토콜
- 양 종단 간 신뢰성 있는 데이터 전달과 흐름제어를 한다.

2) TCP 헤더



Section 8. 라우팅 프로토콜

1. 라우팅 프로토콜

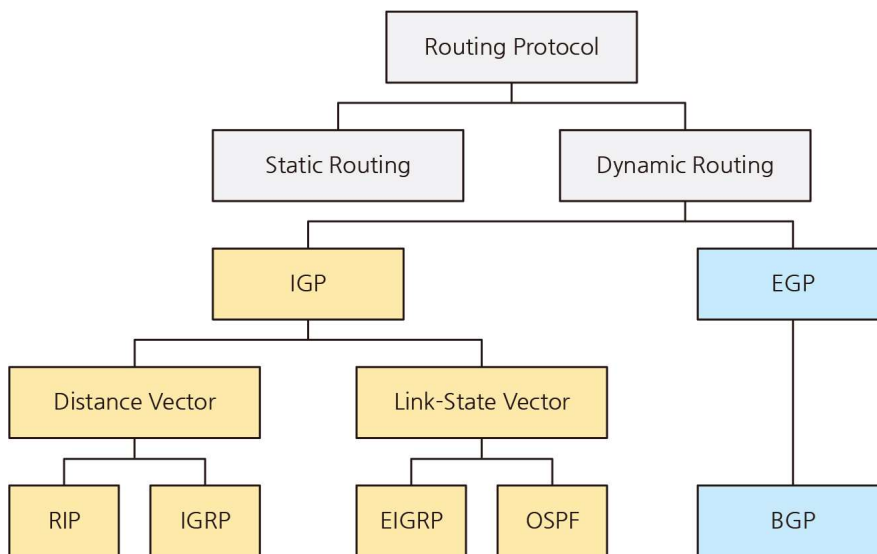
(1) 라우터(Router)

- 경로설정(Path Determination)과 스위칭(Switching)을 하는 장비
- 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



3. 주요 라우팅 프로토콜

(1) RIP(Routing Information Protocol)

- 벨만 포드 거리벡터 알고리즘을 사용한 HOP 수 기반 라우팅 프로토콜
- 최대 15홉을 지원하며, 소규모망에 적합
- 30초마다 라우팅 테이블을 이웃 라우터들과 공유
- 네트워크 속도나 안정성을 고려하지 않고, HOP 수만을 고려하여 설계

(2) OSPF(Open Shortest Path First)

- 다익스트라 알고리즘기반 방식
- 최적 경로 선택을 위해 홉수, 대역폭, 지연시간 등을 고려
- 링크상태 변화 시에만 라우팅 정보 전송

(3) BGP(Border Gateway Protocol)

- RIP나 OSPF 등의 라우팅 방식에 비해 규모가 큰 망을 지원할 수 있는 Path Vector기반 라우팅 프로토콜