

네트워크 보안

네트워크의 개념

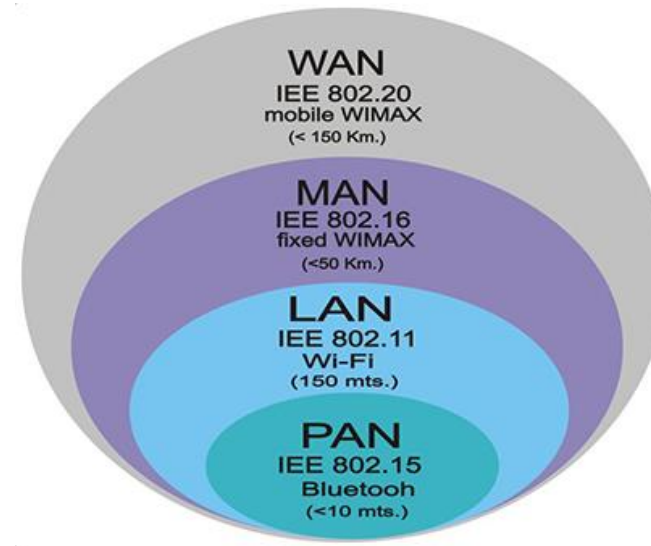
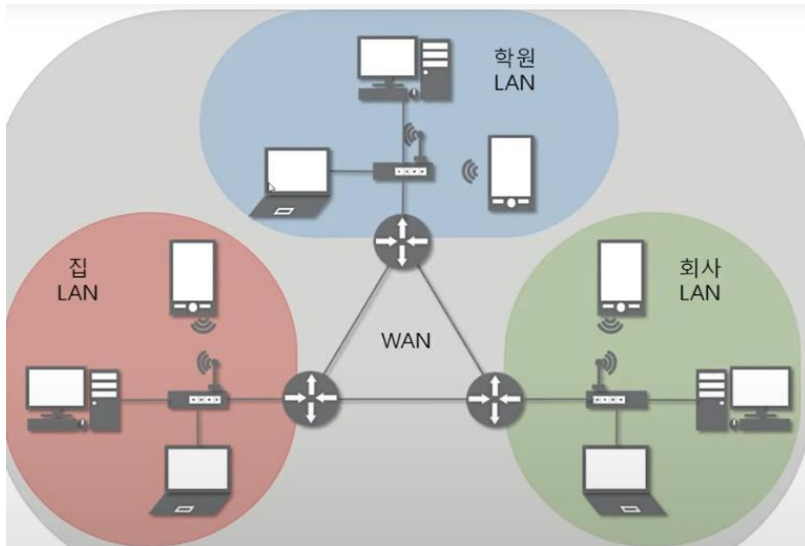
■ 네트워크란?

■ Net + Work의 합성어

- 컴퓨터들이 통신 기술을 이용하여 그물망처럼 연결된 통신 이용 형태
- 몇 개의 독립적인 장치가 적절한 영역내에서 적당히 빠른 속도의 물리적 통신 채널을 통하여 서로가 직접 통신할 수 있도록 지원해 주는 데이터 통신 체계

■ 프로토콜?

- 컴퓨터 또는 전자기기 간의 원활한 통신을 위해 지키기로 약속한 규약

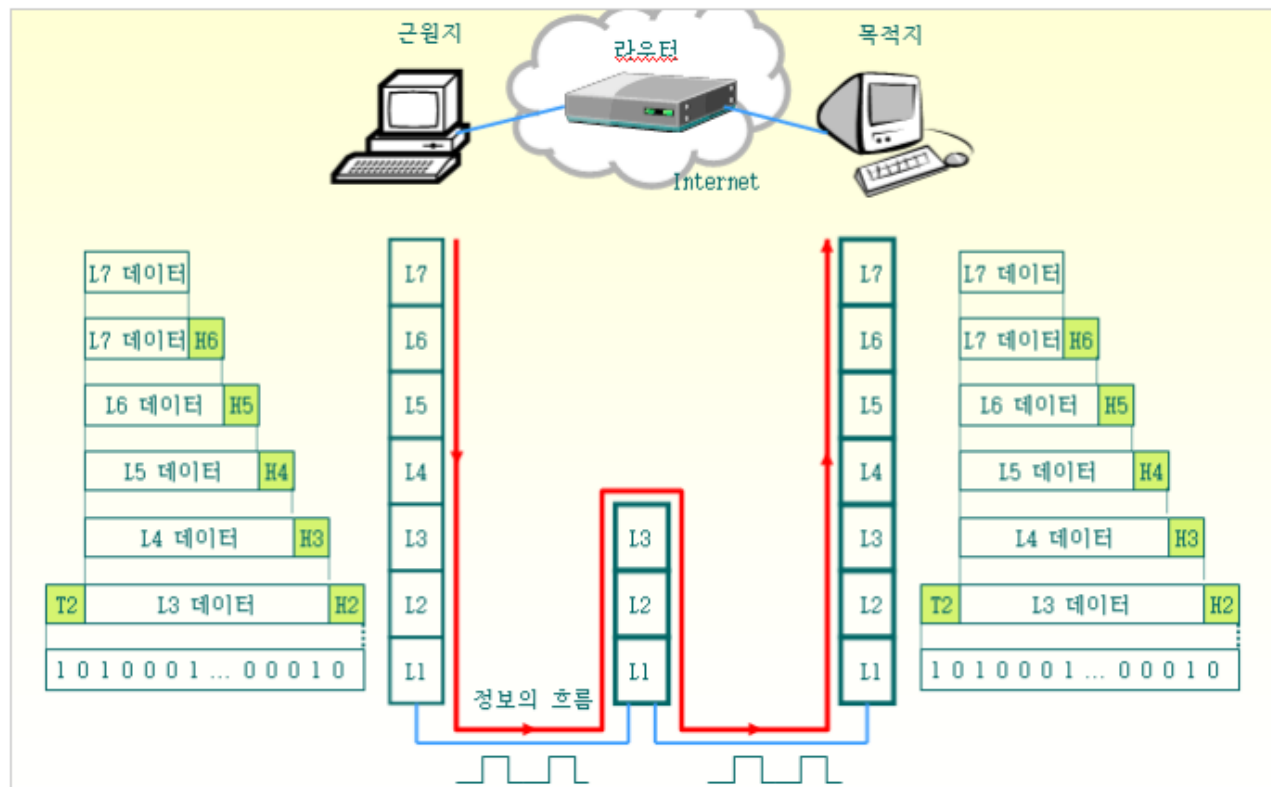


OSI 7계층

OSI 7계층

■ OSI 7계층

- 네트워크를 통해 데이터를 주고받는 과정을 7개의 계층으로 나누어 설명한 것
 - 국제표준화기구 ISO에서 제정
 - 실제 구현된 시스템이 아닌 개념적 모델



OSI 7계층

■ 7계층: 응용 계층

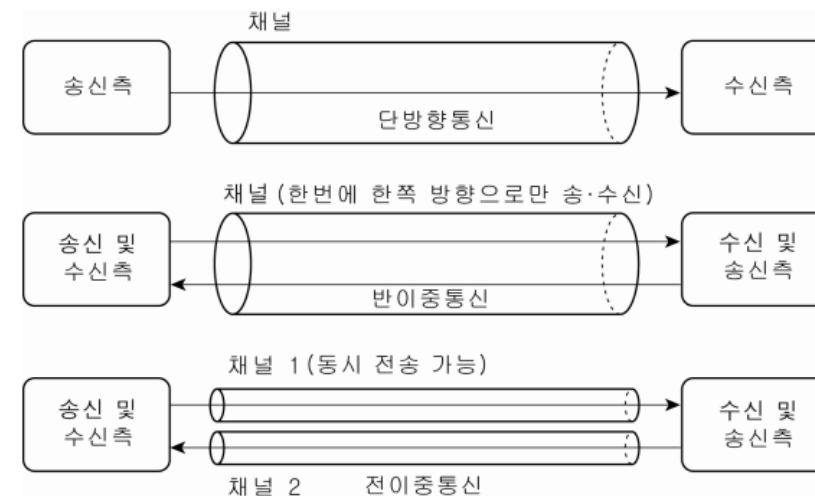
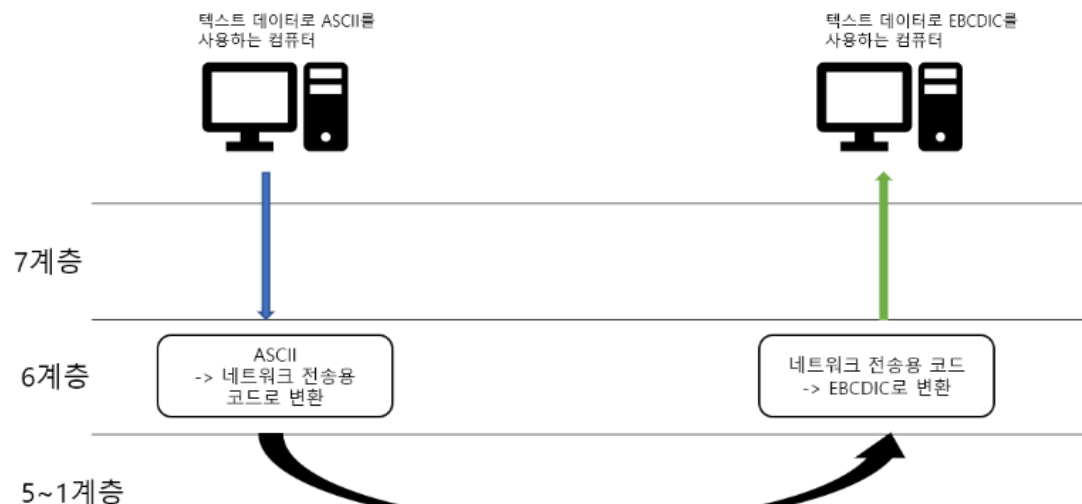
- 사용자에게 인터페이스 제공
 - 웹 브라우저(크롬, 사파리 등)
 - FTP(File Transfer Protocol)

■ 6계층: 표현 계층

- 7계층에서 다루는 데이터의 형식 변환
- 암호화 · 복호화, 인코딩 · 디코딩
 - 웹 브라우저 내의 인코딩(HTML)

■ 5계층: 세션 계층

- 두 개의 응용 프로세스 사이에 통신(세션)을 관리
 - 전이중 방식, 반이중 방식, 단방향 방식 등



OSI 7계층

■ 4계층: 전송 계층

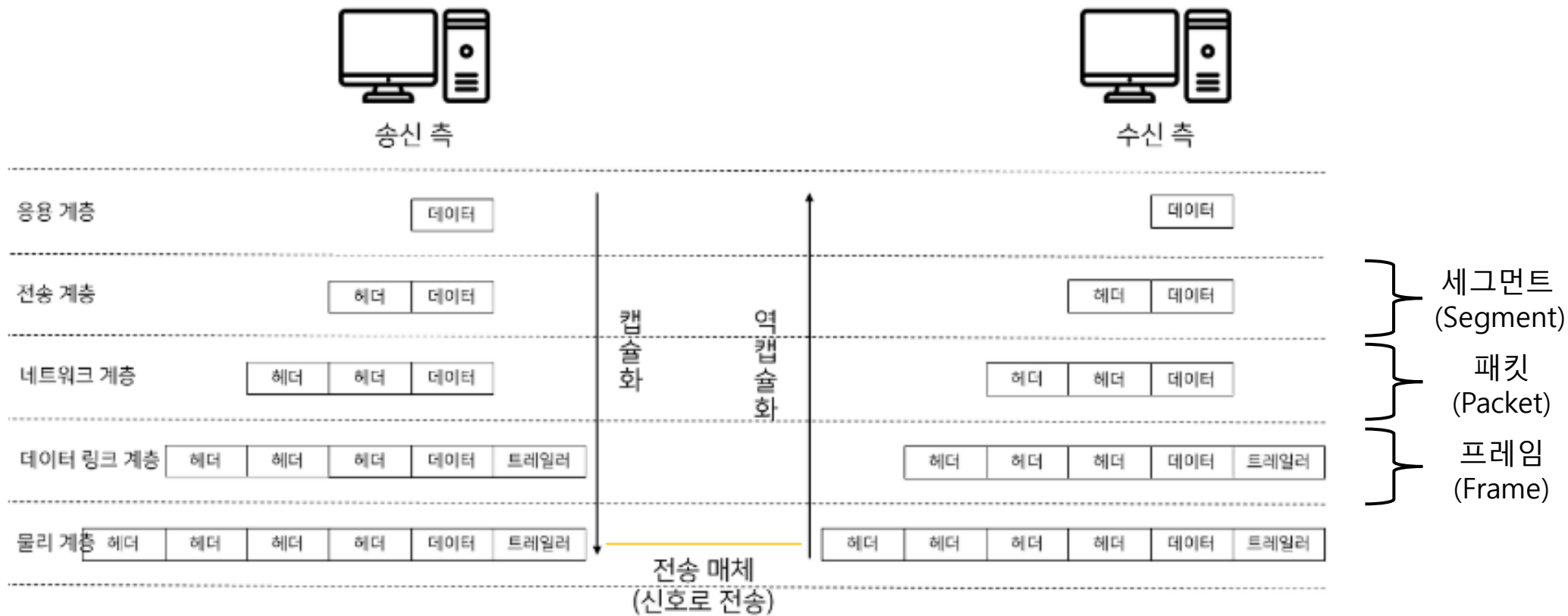
- 데이터를 주고 받을 때 데이터의 유실이 없도록 보장
- 데이터 유실 방지
 - 오류 제어(Error control)
 - 오류 검출 시 재전송 요청
 - 흐름 제어(Flow control)
 - 송수신측의 데이터 처리 속도 차이 조절
- 캡슐화 수행
 - 4계층에서 다루는 데이터의 단위는 '세그먼트'

■ 캡슐화

- 하위 계층에서 상위 계층의 페이로드(상위 계층의 데이터)에 헤더 정보를 붙이는 것
- 전송 계층의 헤더에 오류 제어 & 흐름 제어를 위한 정보 추가
- 헤더에는 목적지, 출발지 주소와 데이터 내용 정의
- 테일에는 비트의 에러 감지

OSI 7계층

■ 데이터 캡슐화 예시



OSI 7계층

■ 3계층: 네트워크 계층

■ 라우팅(Routing)을 처리하는 계층

■ 라우팅이란?

- 데이터를 전달할 때 어떤 경로로 데이터를 보낼 지 경로를 선택하는 것

■ 각 라우터(노드) 사이의 전송 속도를 저장

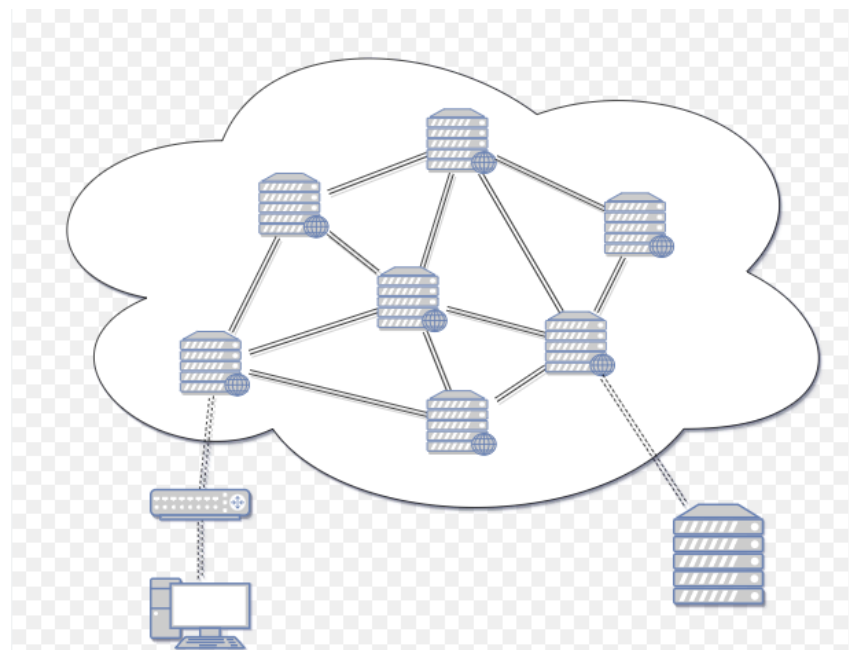
※ 라우터? 🖱 네트워크 사이의 연결을 담당하는 기기

■ 최적의 경로 선택, 노드가 고장이 발생한 경우 다른 노드를 이용한 대체 경로 찾아 전송

- 대표적인 예로는 IP(Internet Protocol) 프로토콜

■ 3계층에서도 캡슐화 수행

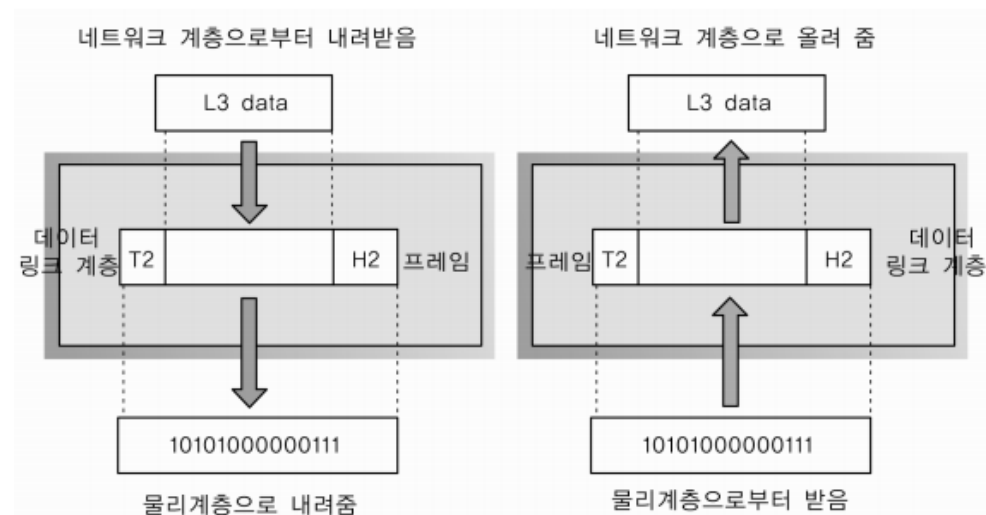
- 데이터 단위는 '패킷'



OSI 7계층

■ 2계층: 데이터 링크 계층

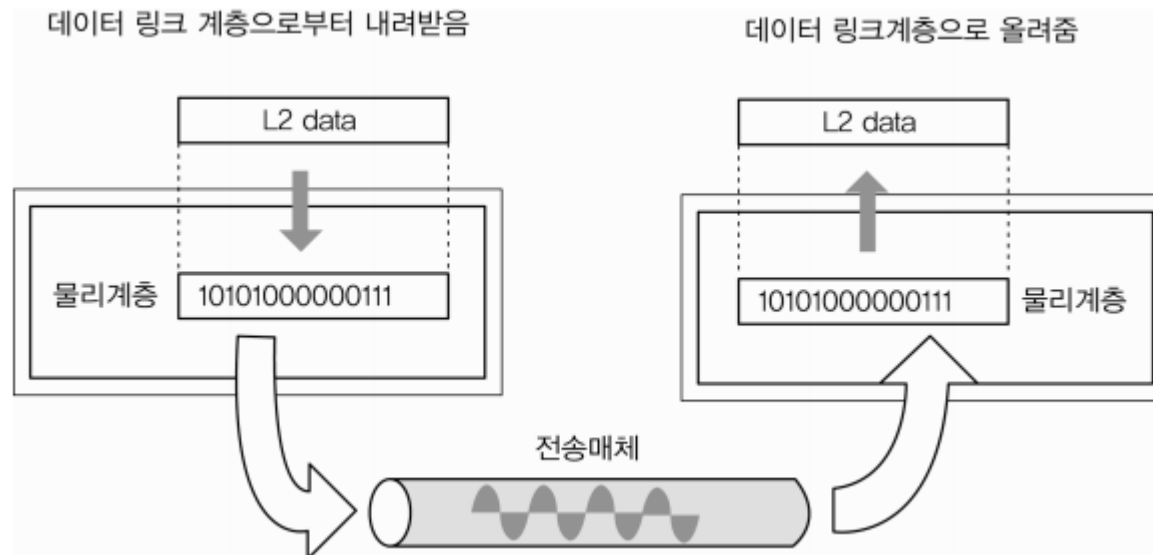
- 1계층을 기반으로 단말 사이의 신뢰성 있는 전송 보장
 - 1계층인 물리 계층에서 발생할 수 있는 오류를 찾아내고 수정
- 비트 단위 전송에서 발생할 수 있는 에러를 검출하여 수정
 - 에러 검출: 패리티 검사(Parity Check)
 - 에러 수정: 전위 에러 통제, 후위 에러 통제
- 2계층에서 전달하는 데이터의 단위는 '프레임'
 - 3계층의 페이로드인 패킷 앞에 헤더, 뒤에 테일을 덧붙인다.
- 대표적인 예로는 '이더넷'



OSI 7계층

■ 1계층 : 물리 계층

- 광케이블, 구리 케이블, 무선 등과 같이 단말과 단말 사이를 실제 물리적으로 연결
 - 여기서 말하는 단말이란 3계층에서 설명한 노드 뿐만 아니라 네트워크에 참여한 모든 단말
 - PC, 스마트폰 등도 포함
 - 네트워크 상에서 실제 데이터가 물리적으로 전달되는 곳
- 0과 1로 구성된 비트 단위로 자료 전달



OSI 7계층

OSI 7 계층

계층	이름	단위(PDU)	예시	프로토콜(Protocols)	디바이스(Device)
7	응용 계층 (Application Layer)	Data	텔넷(Telnet), 구글 크롬, 이메일, 데이터베이스 관리	HTTP, SMTP, FTP, Telnet, DNS, modbus, SIP, AFP, APPC, MAP	
6	표현 계층 (Presentation Layer)	Data	인코딩, 디코딩, 암호화, 복호화	ASCII, MPEG, JPEG, MIDI, EBCDIC, XDR, AFP, PAP	
5	세션 계층 (Session Layer)	Data		NetBIOS, SAP, SDP, PIPO, SSH, TLS, NWLink, ASP, ADSP, ZIP, DLC	
4	전송 계층 (Transport Layer)	TCP-Segment, UDP-datagram	특정 방화벽 및 프록시 서버	TCP, UDP, SPX, SCTP, NetBEUI, RTP, ATP, NBP, AEP, OSPF	게이트웨이
3	네트워크 계층 (Network Layer)	Packet	라우터	IP, IPX, IPsec, ICMP, ARP, NetBEUI, RIP, BGP, DDP, PLP	라우터
2	데이터링크 계층 (DataLink Layer)	Frame	MAC 주소, 브리지 및 스위치	Ethernet, Token Ring, AppleTalk, PPP, ATM, MAC, HDLC, FDDI, LLC, ALOHA	브릿지, 스위치
1	물리 계층 (Physical Layer)	Bit	전압, 허브, 네트워크 어댑터, 중계기 및 케이블 사양, 신호 변경(디지털, 아날로그)	10BASE-T, 100BASE-TX, ISDN, wired, wireless, RS-232, DSL, Twinax	허브, 리피터