

# OSI 7계층 && TCP/IP 4계층

유튜브 주소 : <https://youtu.be/3EiTe1es7ZQ>

IT융합공학부 이준희

# OSI 7계층

- 네트워크 프로토콜 디자인과 통신을 7개의 계층으로 나누어 설명하는 모델
  - 국제표준화기구(ISO)에 의해 정립됨.
  - 통신 과정을 단계별로 파악 가능



# 물리계층(Physical Layer)

- 기능 : 데이터를 전기적 신호로 변환하여 통신 케이블을 통해 전송함
- 통신 단위 : 비트 (1과 0)
- 주요 역할 : 단순 데이터 전달, 내용이나 에러에 대해 처리하지 않음
- 장비 : 통신 케이블, 랜카드, 리피터, 허브
- 주요 프로토콜 : Ethernet, X.25, RS-232C



# 데이터 링크 계층(DataLink Layer)

- 기능 : **인접한 노드 간의** 신뢰성 있는 데이터 전송을 보장하며, 물리 계층의 오류를 감지하고 수정함.
- 통신 단위 : 프레임
- 주소 지정 : MAC 주소
- 장비 : L2 스위치, 브리지
- 주요 프로토콜 : HDLC, Ethernet, PPP

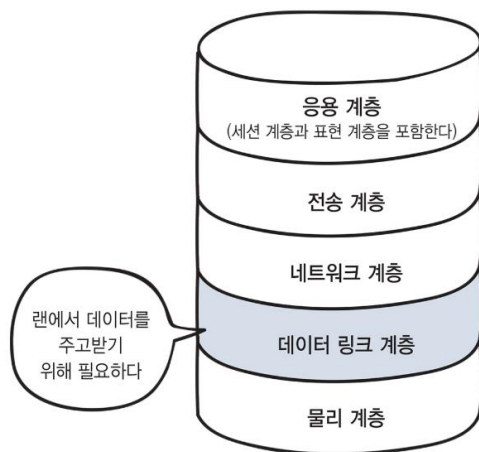


그림 4-1 OSI 모델의 데이터 링크 계층



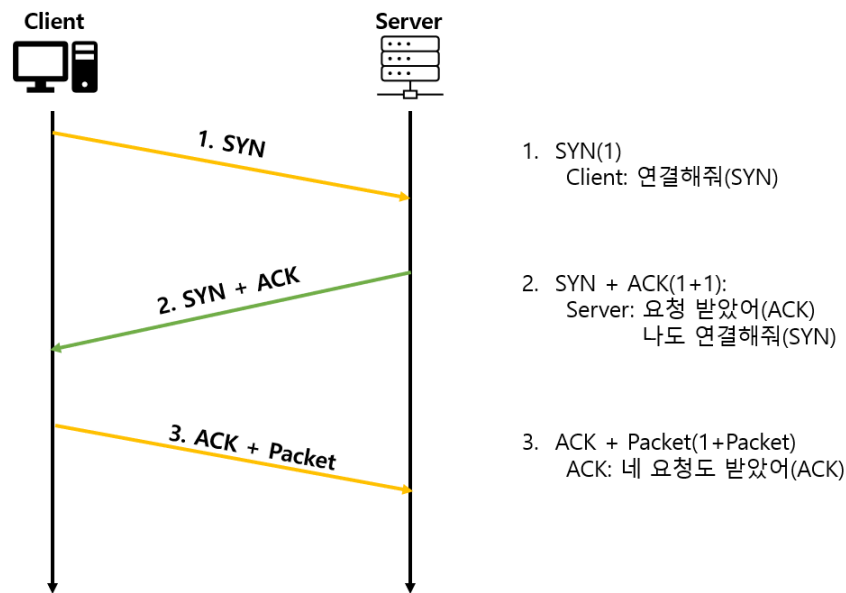
# 네트워크 계층(Network Layer)

- 기능 : 데이터를 목적지까지 라우팅함.
- 주요 역할 : 경로 설정, 주소 부여(IP 주소)
- 장비 : 라우터, L3 스위치
- 주요 프로토콜 : IP, ICMP, IGMP, ARP, RARP



# 전송계층(Transport Layer)

- 기능 : **양 종단 간** 신뢰성 있는 데이터 전송을 책임짐.
- 주요 역할 : 오류제어(오류 검출 및 복구), 흐름제어
- 주요 프로토콜 : TCP(연결성, 신뢰성), UDP(비연결성, 비신뢰성)



# 세션 계층, 표현 계층, 응용 계층

- 세션 계층(Session Layer)
  - 기능 : 양 끝단의 응용 프로세스 간 통신을 관리함
  - 주요 역할 : TCP/IP 세션 생성 및 관리
- 표현 계층(Presentation Layer)
  - 기능 : 다른 데이터 표현 형식 간의 변환을 담당
  - 주요 역할 : 데이터 암호화, MIME 인코딩, 파일 압축 등
- 응용 계층(Application Layer)
  - 기능 : 사용자 인터페이스, 응용 프로그램 간 통신을 관리함
  - 주요 프로토콜 : HTTP, FTP, SMTP, Telnet, SSH .. 등



# TCP/IP 4계층

- 개념

- 현재 인터넷에서 널리 사용되는 프로토콜 모델
- 시스템 간 네트워크 연결과 데이터 전송에 사용됨
- TCP/IP는 인터넷 통신을 위한 표준 프로토콜 모델로 사용됨

- TCP/IP 4계층 구조

L7	응용		
L6	표현		응용
L5	세션		
L4	전송		전송
L3	네트워크		인터넷
L2	데이터 링크		네트워크 액세스
L1	물리		
OSI 7계층			TCP/IP 4계층





# 각 계층별 주요 프로토콜

- 응용 계층
  - TCP : HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, Telnet, SSH
  - UDP : DNS, SNMP, DHCP
- 전송 계층
  - TCP, UDP
- 인터넷 계층
  - IP, ICMP, IGMP, ARP, RARP
- 네트워크 액세스 계층
  - Ethernet, X.25, RS-232C



# 스위치 종류

- L2 스위치
  - 데이터 링크 계층에서 운용, MAC 주소를 기반으로 스위칭
- L3 스위치
  - 인터넷 계층에서 운용, IP 주소를 기반으로 스위칭
  - 라우팅 기능이 탑재되어 있어, 라우터의 역할도 수행
- L4 스위치
  - 전송 계층에서 운용, 서버나 네트워크 트래픽을 로드밸런싱하는데 사용
- L7 스위치
  - 응용 계층까지 운용, 응용 계층의 패킷을 분석
  - 주로 보안 장비에서 사용됨.

Q & A

