



OSI 7-layer & TCP/IP 4-layer

📌 목차

- 👤 OSI 7-Layer
 - [OSI 7-Layer란?](#)
 - [Application Layer \(7 Layer\)](#)
 - [구조](#)
 - [Presentation Layer \(6 Layer\)](#)
 - [Session Layer \(5 Layer\)](#)
 - [Sockets](#)
 - [Transport Layer \(4 Layer\)](#)
 - [TCP](#)
 - [UDP 방식](#)
 - [Network Layer \(3 Layer\)](#)
 - [Data-Link Layer \(2 Layer\)](#)
 - [Physical Layer \(1 Layer\)](#)
- 💡 TCP/IP 4-Layer
 - [Application Layer \(4 Layer\)](#)
 - [Transport Layer \(3 Layer\)](#)
 - [Internet Layer \(2 Layer\)](#)
 - [Link Layer \(1 Layer\)](#)
- 🔗 [참고](#)

👤 OSI 7-Layer

OSI 7-Layer란?

- 개방형 시스템 상호 연결 모델의 표준이다
- 네트워크 통신이 일어나는 과정을 7단계로 나눈 ISO에서 정의한 네트워크 표준 모델
- 실제 인터넷에서 사용되는 **TCP/IP**는 **OSI 참조 모델을 기반으로 상업적이고 실무적으로 이용할 수 있도록 단순화** 한 것이다

	7	응용 계층	
	6	표현 계층	
	5	세션 계층	데이터
세그먼트	4	전송 계층	데이터 / TCP헤더
패킷	3	네트워크 계층	데이터 / TCP헤더 / IP헤더
프레임	2	데이터 링크 계층	데이터 / TCP헤더 / IP헤더 / MAC주소
비트	1	물리 계층	10101001010101010

- 각 계층을 지날 때마다 각 계층의 Header가 붙게 된다
- 수신측은 역순으로 Header를 분석하게 된다



Header?

- 저장되거나 전송되는 데이터 블록의 맨 앞에 위치한 데이터
- 특정 프로토콜의 헤더 내용은 프로토콜의 기능을 제공하기 위한 정보를 담고있다
- 헤더 뒤에 이어지는 데이터를 Body라고 부른다

Application Layer (7 Layer)

- 전송하는 데이터의 최종 목적지
- 이메일, 웹서핑 등과 같은 서비스를 제공하기 위해 어떤 형식으로 메시지를 주고 받아야 하는지에 대한 프로토콜이 모여있는 레이어
 - HTTP, FTP, SMTP 등과 같은 프로토콜이 있다

구조

1. Server-Client 구조

- 클라이언트가 요청하면 서버가 응답하는 방식
- 서버가 모든 접근과 데이터를 관리
- 유지 관리 비용이 많이 소요

2. P2P 구조

- 정해진 클라이언트, 서버 없이 모든 컴퓨터가 서로 데이터를 주고받을 수 있는 구조
 - 이때 각 컴퓨터를 노드 또는 피어라고 한다
- 즉, 모든 컴퓨터가 클라이언트와 서버의 역할을 수행할 수 있다

Presentation Layer (6 Layer)

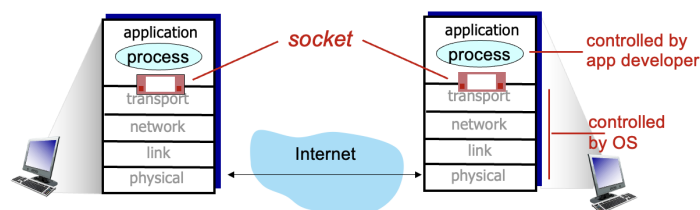
- 전송하는 데이터의 표현 방식을 결정
 - JPEG, MPEG, ASCII 등
 - 파일 인코딩, 데이터 변환, 압축, 암호화 등을 결정

Session Layer (5 Layer)

- 네트워크 상에서 통신을 할 경우 양쪽 host의 최초 연결과 통신중 연결이 끊어지지 않도록 유지시키는 역할

Sockets

- 하위 4계층 (Physical, Link, Network, Transport)은 모두 운영체제에 구현되어 있어 자동으로 패킷들이 생성되어 전송됨
- 그러나, Application에서는 패킷이 자동으로 생성, 전달되지 않아서 Application에서 생성되는 메시지를 전달해주는 과정이 필요
 - 이 과정에 Socket을 활용한다



- Socket은 Session Layer와 Transport Layer 사이에 위치하고 있으며, 프로세스는 Socket이 제공하는 API나 함수를 통해 메시지를 송수신

Transport Layer (4 Layer)

- 송신자와 수신자를 연결하는 통신서비스를 제공하는 계층
 - 쉽게 말해, 데이터의 전달을 담당하는 계층
- 데이터를 보내기 위해 사용하는 프로토콜로 TCP와 UDP가 존재

TCP

- 인터넷상에서 데이터를 메시지의 형태로 보내기 위해 IP와 함께 사용하는 프로토콜
- 일반적으로 TCP와 IP를 함께 사용

- IP가 데이터의 배달을 처리한다면 TCP는 패킷을 추적하고 관리



Packet

- 인터넷 내에서 데이터를 보내기 위한 경로 배정(라우팅)을 효율적으로 하기 위한 방식
- 효율적으로 보내기 위해 데이터를 여러 조각으로 나누어 전송한다
 - 이 조각들을 **Packet**이라고 한다

• 특징

1. 연결 지향 방식으로 가상 회선 방식이 아닌 패킷 교환 방식을 사용
2. 3-way handshaking 과정을 통해 연결을 설정, 4-way handshaking을 통해 연결을 해제
3. 높은 신뢰성을 보장
4. UDP보다 느린 속도를 갖고 있다
5. Full-Duplex, Point to Point 방식



Full-Duplex, Point to Point 방식?

Full-Duplex 방식

- 두개의 단말기가 데이터를 송수신하기 위해 동시에 각각 독립된 회선을 사용하는 통신 방식
 - ex) 전화망
- 다른 방식으로는 Simplex, Half Duplex 방식이 있다

Point to Point 방식

- 두 통신 노드간의 직접적인 연결을 사용하는 방식

UDP 방식

- 데이터를 데이터그램 단위로 처리하는 프로토콜



Datagram?

- 독립적인 관계를 지니는 Packet

	Packet	Datagram
프로토콜	TCP	UDP
정보	필요한 데이터를 모두 전달	Packet에 비해 적은 정보를 전달
응답메시지	필요 O	필요 X

- TCP와는 달리 비연결형 프로토콜이다
 - 즉, 연결을 위해 할당되는 논리적인 경로가 없다
 - 따라서 각각의 패킷은 다른 경로로 전송될 수 있고, 독립적인 관계를 갖게 된다



연결 지향 방식?

연결 지향 프로토콜

- 통신 연결이 유지되는 것을 지향하는 프로토콜
- 연결을 계속 유지하기 위한 비용이 들기 때문에 더 비싸다
- 이미 연결이 되어있기 때문에 어떤 사람이 데이터를 보냈는지 연결을 이용해 알 수 있다

비연결 프로토콜

- 연결을 유지하지 않는 프로토콜
- 연결을 유지하는 비용이 들지 않아 더 저렴하다
- 매번 새롭게 연결이 성립되기 때문에 필요한 경우 매 연결 시 자신이 누구인지 알려줘야 한다

- 비연결형 방식으로 datagram 방식을 제공한다
- UDP 헤더의 checksum 필드를 통해 최소한의 오류만 검출한다
- 신뢰성이 낮다
- TCP보다 빠른 속도를 갖고 있다

Network Layer (3 Layer)

- 데이터를 목적지까지 안전하고 빠르게 전달하기 위한 계층
- IP를 통해 주소를 정함
- Router를 통해 경로를 선택
- 이 경로에 따라 패킷을 전달한다



라우팅?

- IP 주소를 기반으로 통신 데이터를 보낼 최적의 경로를 선택하는 과정

Data-Link Layer (2 Layer)

- 물리 계층을 통해 송수신되는 정보의 오류와 흐름을 관리
- Frame이라는 단위를 전송한다
 - 이 Frame에 MAC Address를 부여
- 에러검출, 재전송, 흐름제어를 수행
- ARP, RARP 등의 프로토콜 존재

Physical Layer (1 Layer)

- 통신 케이블을 이용하여 데이터를 전송하는 물리적인 계층
- Bit를 이용해 통신한다



TCP/IP 4-Layer

- OSI 7-Layer는 네트워크 통신 표준화를 위한 개념적인 성향의 모델
- 이와 다르게 TCP/IP 4-Layer는 실제 인터넷 통신 시 기반이 되는 모델
- Application, Transport, Internet, Link 4계층으로 구성

- Link 계층을 Data-Link와 Physical 계층으로 나누어 5계층으로 부르기도 함

Application Layer (4 Layer)

- OSI 7-Layer의 Application + Presentation + Session Layer에 해당

Transport Layer (3 Layer)

- OSI 7-Layer의 Transport Layer에 해당

Internet Layer (2 Layer)

- OSI 7-Layer의 Network Layer에 해당

Link Layer (1 Layer)

- OSI 7-Layer의 Physical + Data-Link Layer에 해당

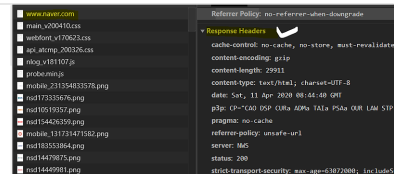


▼ 링크

[HTTP] 헤더란? 헤더의 역할과 종류

대표적인 크로스 도메인 이슈(CORS) 회피하기 위한 헤더 [Access-Control-Allow-Origin: *, Access-Control-Allow-Methods: GET, PUT, POST, DELETE, OPTIONS] 위와 같이 헤더를 사용하고 있었지만 이해하지않고 사용했었다. 최근에 소셜라이트로 토큰을 발급받고 토큰을 헤더로 전송하고 받는다는 걸 활용하

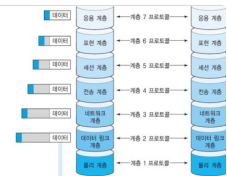
🔗 <https://kawaii-jordy.tistory.com/113>



6 - 네트워크 보안(OSI 7계층, 이더넷, Data Header(데이터 헤더), CSMA/CD, IP 프로토콜, Hub, Wire Shark)

네트워크 보안을 알기 위해서는 네트워크의 선지식은 필수 네트워크란? 네트워크 Protocol 이란? 네트워크 = 인터넷 Protocol은 통신 규약. 규약은 약속. 통신은 정보를 나르는 것. 결론은 인터넷 상에서 정해진 약속으로 통신하는 것. 네트워크 = 쉽게 생각해서 2대의 컴퓨터가 서로 통신하는 것 OSI 7계층 모델(Open Systems Interconnection Reference Model) Open = 공개

🔗 <https://k-security.tistory.com/103>



[컴퓨터망] - Application Layer(네트워크 어플리케이션의 원칙)

Application Layer는 프로토콜 스택에서 가장 상위 계층이다. Application layer는 eny system 들에게 여러 가지 서비스를 제공받거나 받는 부분을 책임진다. 즉, 이메일, 파일전송, 웹 서핑 등과 같은 서비스를 제공하고 제공받기 위해서 어떤 형식으로 메시지를 주고받아야 하는지의 프로토콜이 모여있는 계층이라고 생각하면

🔗 <https://jja2han.tistory.com/296#Client%20-%20Server%20EA%B5%AC%EC%A1%B0-1>



[네트워크] 연결 지향 VS 비연결 지향 프로토콜

비연결 프로토콜 연결을 유지하지 않는 프로토콜 연결을 유지하는 비용이 들지 않아 더 싸다. 매년 새롭게 연결이 성립되기 때문에 필요한 경우 매 연결 시 자신이 누구인지 알려줘야 한다. ex) HTTP 프로토콜을 이용한 웹 환경의 경우 쿠키나 세션을 통해 매번 자신을 식별할 수 있는 정보를 함께 전송한다. IP프로토콜은 비연결 프로

🔗 <https://coding-lks.tistory.com/147>



[TCP/UDP] TCP와 UDP의 특징과 차이

오늘은 네트워크의 계층들 중 전송 계층에서 사용하는 프로토콜에 대해서 알아보려고 합니다. 전송계층은 송신자와 수신자를 연결하는 통신서비스를 제공하는 계층으로, 쉽게 말해 데이터의 전달을 담당합니다. 그리고 데이터를 보내기 위해 사용하는 프로토콜이 있는데, 그 프로토콜들이 바로 오늘의 주인공 TCP와 UDP입니다. 원래

🔗 <https://mangkyu.tistory.com/15>



Simplex(단방향), Half Duplex(반이중), Full Duplex(전이중) 통신방식 비교


다음의 3가지 모드의 전송방법이 있다 - Simplex (단방향) - Half Duplex (반이중) - Full Duplex (전...

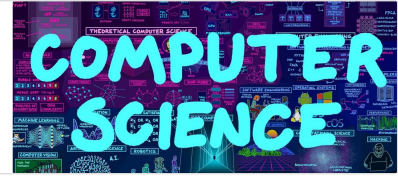
🔗 <https://m.blog.naver.com/techref/222009286458>



[데이터통신]점대점 포인트와 멀티포인트

컴퓨터를 전송 채널로 연결하는 방법에 따라 점대점 방식과 멀티 포인트 방식으로 구분 할 수 있다.점대점 방식은 두 컴퓨터를 직접 연결하는 방식이다.

 <https://velog.io/@lixxce/점대점-포인트와-멀티포인트>



Packet / Fragment / Frame / Datagram / Segment


인터넷과 같은 컴퓨터 네트워크를 통해 전송된 데이터는 packet으로 쪼개진다(보통 packet은 byte 단위이다). 그리고 이 쪼개진 packet은 수신하는 컴퓨터 혹은 장치에서 다시 재결합된다. cf) 네트워크란 2대 이상의 컴퓨터가 연결된 그룹을 말하며, 인터넷

 <https://velog.io/@wejaan/Package>

velog

[네트워크] | 네트워크 계층구조(OSI 7계층 & TCP/IP 4계층)

컴퓨터나 기타 기기들이 리소스를 공유하거나 데이터를 주고 받기 위해 유선 혹은 무선으로 연결된 통신체계를 말하는 네트워크는 아래와 같은 여러가지 기능들을 제공한다. 애플리케이션 목적에 맞는 통신방법 신뢰할 수 있는 데이터 전송 방법 네트워크 간의 최적의 통신 경로 목적지로 데이터 전송 노드 사이의 데이터 전송 이렇게

 <https://velog.io/@alkwen0996/네트워크-네트워크-계층구조OSI-7계층-TCP-4계층>

velog