



OSI 7 Layer

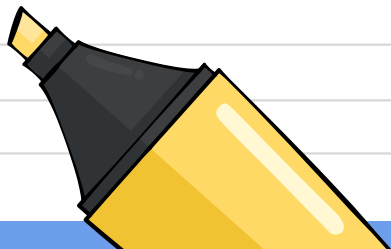
J029 김도연



OSI 7 Layer란?

OSI(Open Systems Interconnection Reference Model)은 국제표준화기구(ISO)에서 개발한 모델로, 컴퓨터 네트워크 프로토콜 디자인과 통신을 계층으로 나누어 설명한 것이다.

즉, 네트워크에서 통신이 일어나는 과정을 7단계로 나눈 것을 말한다.



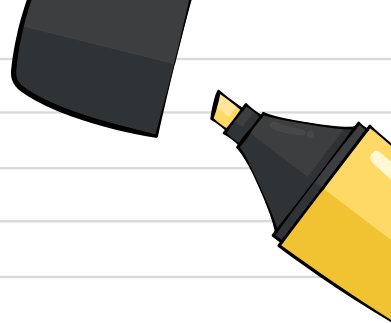
왜 OSI 7 Layer를 나누었을까?

통신이 일어나는 과정을 단계로 파악할 수 있기 때문이다.

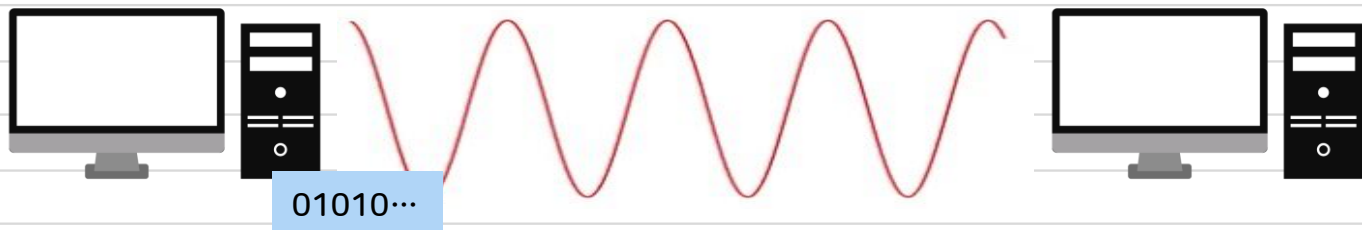
흐름을 알기 쉽고, 이해하기 쉬우며 단계별로 구별되어 있기 때문에 문제 상황 발생시 빠르게 해결할 수 있다.

문제가 발생한 단계의 하드웨어나 소프트웨어를 고치면 되기 때문이다.

1계층 - 물리 계층(Physical Layer)



- 물리적 연결(랜 케이블, 동축 케이블, 광케이블 등)을 위한 계층
- 주로 전기적, 기계적, 기능적인 특성을 이용해서 통신 케이블로 데이터를 전송
- 통신 단위는 비트이며 1, 0으로 나타낼 수 있고, 전기적으로 On, Off 상태라고 이해하면 된다.
- 이 계층에서는 데이터를 전달할 뿐 데이터가 무엇인지, 어떤 애플리케이션이 있는지는 신경 쓰지 않는다. 전기적인 신호로 변환해서 주고 받는 기능만 한다.
- 대표적인 장비는 통신 케이블, 리피터, 허브 등이 있다.



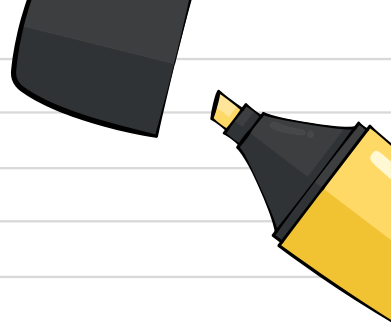
데이터 전송 단위 : 비트 스트림(Bit Stream)

2계층 - 데이터 링크 계층(DataLink Layer)

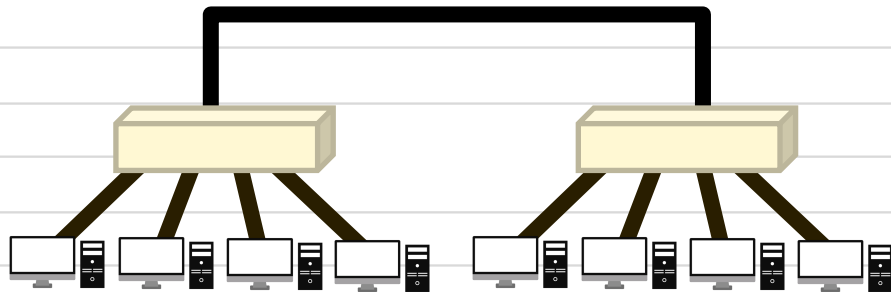
- 물리 계층을 통해 송수신되는 정보의 오류와 흐름을 관리하여 안전한 정보의 전달을 수행할 수 있도록 하는 계층
 - 대표 장비: 스위치, 브리지*
 - 브리거나 스위치를 통해 맥주소를 가지고 물리계층에서 받은 정보를 전달함
 - 프레임에 주소부여(MAC - 물리적 주소)
 - 네트워크 위의 개체들 간 데이터를 전달하고, 물리 계층에서 발생할 수 있는 오류를 찾아내고, 수정하는데 필요한 기능적, 절차적 수단을 제공한다.
 - 포인트 투 포인트(Point to Point) 간 신뢰성 있는 전송을 보장하기 위한 계층으로 CRC* 기반의 오류 제어와 흐름 제어가 필요하다.
-
- 브리지(bridge)는 두 개의 근거리통신망(LAN)을 상호 접속할 수 있도록 하는 통신망 연결 장치
 - CRC(cyclic redundancy check)는 네트워크 등을 통하여 데이터를 전송할 때 전송된 데이터에 오류가 있는지를 확인하기 위한 체크 값을 결정하는 방식

데이터 전송 단위 : 프레임(Frame)

3계층 - 네트워크 계층(Network Layer)



- 여러 개의 노드를 거칠 때마다 경로를 찾아주는 역할(라우팅)을 수행
- 경로를 찾기 위한 주소로 논리적 주소인 IP를 사용한다.
- 대표 장비: 라우터
- 라우팅, 흐름제어, 세그멘테이션, 오류제어, 인터넷워킹 등을 수행한다.
- 데이터를 연결하는 다른 네트워크를 통해 전달함으로써 인터넷이 가능하게 만드는 계층이다.
- 주소부여(IP)
- 경로설정(Route)



데이터 전송 단위 : 패킷(Packet)

4계층 - 전송 계층(Transport Layer)

- 통신의 양 끝단(End to End) 사용자들의 신뢰성 있는 전송을 보장해주어 상위 계층들이 데이터 전달의 유효성이나 효율성을 생각하지 않도록 해준다.
- 패킷들의 전송이 유효한지 확인하고 전송 실패한 패킷들을 다시 전송할 수 있도록 한다.
- 가장 잘 알려진 전송 계층의 예는 TCP이다.

> 프로세스를 식별하기 위한 Port Number를 사용하여 도착지 컴퓨터의 최종 도착지인 프로세스까지 데이터가 도달하게 하는 모듈

데이터 전송 단위 : 세그먼트(Segment)

5계층 - 세션 계층(Session Layer)

- 통신을 하기 위한 세션 확립/유지/종단 (운영체제가 해줌)
- 데이터가 통신하기 위한 논리적인 연결로 통신하는 사용자들을 동기화하고 오류복구 명령들을 일괄적으로 다룬다.
- 동시 송수신 방식(duplex), 반 이중 방식(half-duplex), 전이중 방식(full duplex)의 통신과 함께 체크 포인팅과 유휴, 종료, 다시 시작 과정 등을 수행한다.

데이터 전송 단위 : 데이터(Data)/메시지(Message)

6계층 - 표현 계층(Presentation Layer)



- 코드 간의 번역을 담당하여 사용자 시스템에서 데이터의 형식상 차이를 다루는 부담을 응용 계층(7계층)으로부터 덜어준다.
- 인코딩이나 암호화 등을 담당
- 예) EBCDIC로 인코딩된 문서 파일을 ASCII로 인코딩 된 파일로 바꿔준다. 데이터가 gif, jpg, text인지 구분한다.

데이터 전송 단위 : 데이터(Data)/메시지(Message)

7계층 - 응용 계층(Application Layer)

- 응용 프로세스와 직접 관계하여 일반적인 응용 서비스를 수행한다. 일반적인 응용 서비스는 관련된 응용 프로세스들 사이의 전환을 제공한다.
- 각종 응용서비스 제공 (예: Telnet, HTTP, FTP, SMTP, IMAP 등과 같은 프로토콜. 우리가 사용하는 브라우저나, 메일 프로그램은 프로토콜을 보다 쉽게 사용하게 해주는 응용 프로그램이다.)
- 네트워크 소프트웨어 UI 부분
- 사용자의 입출력(I/O)부분

데이터 전송 단위 : 데이터(Data)/메시지(Message)

OSI 7 모델 vs TCP/IP 모델

Application	Application	Application
Presentation		
Session		
Transport	Transport	Transport
Network	Internet	Internet
Data link	Data link	Network Interface
Physical	Physical	
[OSI 7 계층]	[TCP/IP 5계층]	[TCP/IP 4계층]

shionista의 보안블로그

- 현대의 인터넷은 OSI 모델이 아니라 TCP/IP 모델을 따르고 있다.
- TCP/IP 모델도 OSI 모델과 마찬가지로 네트워크 시스템에 대한 모델이다.
- 현대의 인터넷이 TCP/IP 모델을 따르는 이유는 TCP/IP 모델이 시장 점유 싸움에서 이겼기 때문이다.
- TCP/IP 프로토콜은 OSI 모델보다 먼저 개발되었다.
- 두 모델 모두 계층형이라는 공통점을 갖고 있다.
- TCP/IP는 인터넷 개발 이후 계속 표준화되어 신뢰성이 우수한 반면, OSI 7 Layer는 표준이 되기는 하지만 실제로 구현되는 예가 거의 없어 신뢰성이 저하되었다.
- OSI 7 Layer는 장비 개발과 통신 자체를 어떻게 표준으로 잡을지 사용되는 반면에 실질적인 통신 자체는 TCP/IP 프로토콜을 사용한다.



Thanks!

참고 링크

- https://ko.wikipedia.org/wiki/OSI_%EB%AA%A8%ED%98%95
- <https://www.youtube.com/watch?v=1pfTxp25MA8>
- https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=is_king&logNo=221569964188&proxyReferer=https:%2F%2Fwww.google.com%2F
- <https://ryusae.tistory.com/4>
- <https://shlee0882.tistory.com/110>

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik.