

OSI 7 Layer

백설기 1차 스터디

AI6/1반 조해정

- Network & Protocol
- OSI 7 Layer
- 왜 계층화 관리할까?

Network = Net + Work

네트워크는 컴퓨터들이 통신 기술을 이용하여, 그물망처럼 연결된 통신 이용 형태.

>> 두 대 이상의 컴퓨터들을 연결하고 서로 통신(이야기)할 수 있는 것.

Protocol

'약속', '규약', '협약' 등을 의미하는 단어

컴퓨터 내부에서, 또는 컴퓨터 사이에서 데이터의 교환 방식을 정의하는 규칙 체계.

기기 간 통신은 교환되는 데이터의 형식에 대해 상호 합의를 요구합니다.

이런 형식을 정의하는 규칙의 집합을 **프로토콜**이라고 합니다.

- 신호 처리법, 오류처리, 암호, 인증, 주소 등을 포함



글 참조:

<https://coding-factory.tistory.com/340>

<https://developer.mozilla.org/ko/docs/Glossary/Protocol>

<https://it.donga.com/31842/>

OSI 모델

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

- OSI 모델은 **개방된 시스템, 시스템 간의 상호연결성**을 부여하는 **표준** 모델입니다.
- OSI 각 계층은 **독립적이고, 상하구조**를 가집니다.

>> 용이성, 유지관리의 수월성

글, 그림 참조:

https://ko.wikipedia.org/wiki/OSI_%EB%AA%A8%ED%98%95
<https://www.imperva.com/learn/application-security/osi-model/>
<https://jhnyang.tistory.com/194>

OSI 7 Layer

OSI 7 Layer

일반적으로 **OSI 7 계층**이라고 합니다.

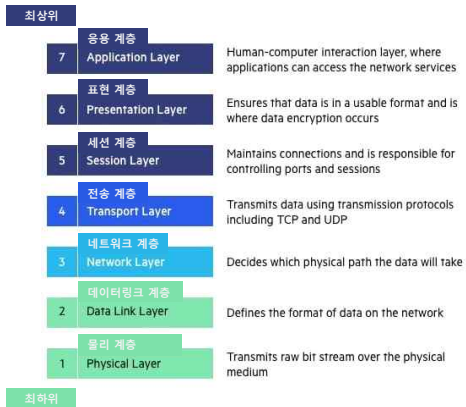
◆ 상위층

- 응용 계층(Application Layer)
- 표현 계층(Presentation Layer)
- 세션 계층(Session Layer)

◆ 하위층

- 전송 계층(Transport Layer)
- 네트워크 계층(Network Layer)
- 데이터링크 계층(Data Link Layer)
- 물리 계층(Physical Layer)

- *아파서 티내다, 피나다*

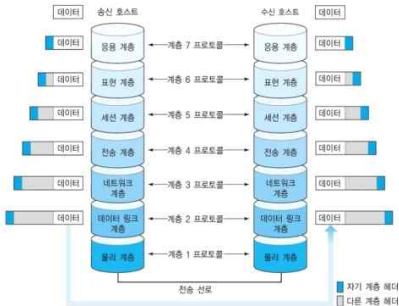


글, 그림 참조:

https://ko.wikipedia.org/wiki/OSI_%EB%AA%A8%ED%98%95

<https://www.imperva.com/learn/application-security/osi-model/>

단계별 흐름



OSI 7계층 단계별 구조

7계층 - 응용 계층(Application Layer)

애플리케이션 계층은 웹 브라우저 및 이메일 클라이언트와 같은 최종 사용자 소프트웨어에서 사용됩니다.

소프트웨어가 정보를 송수신하고 의미 있는 데이터를 사용자에게 제공할 수 있도록 하는 프로토콜을 제공합니다.

프로토콜: HTTP(Hypertext Transfer Protocol), FTP(File Transfer Protocol), POP(Post Office Protocol), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 및 DNS(Domain Name System)

6계층 - 표현 계층(Presentation Layer)

프리젠테이션 계층은 애플리케이션 계층을 위한 데이터를 준비합니다. 두 장치가 데이터를 인코딩, 암호화 및 압축하여 다른 쪽 끝에서 올바르게 수신되도록 하는 방법을 정의합니다.

프리젠테이션 계층은 애플리케이션 계층에서 전송된 모든 데이터를 가져와서 세션 계층을 통해 전송할 준비를 합니다.

5계층 - 세션 계층(Session Layer)

세션 계층은 장치 간에 세션이라는 통신 채널을 생성합니다. 세션을 열고, 데이터가 전송되는 동안 세션이 열려 있고 작동하는지 확인하고, 통신이 끝나면 세션을 닫는 일을 담당합니다. 세션 계층은 또한 데이터 전송 중에 체크포인트를 설정할 수 있습니다. 세션이 중단되면 장치는 마지막 체크포인트에서 데이터 전송을 재개할 수 있습니다.

4계층 - 전송 계층(Transport Layer)

전송 계층은 세션 계층에서 전송된 데이터를 가져와 전송 측에서 "세그먼트"로 나눕니다. 수신 측에서 세그먼트를 재조립하여 세션 계층에서 사용할 수 있는 데이터로 다시 전환하는 역할을 합니다. 전송 계층은 수신 장치의 연결 속도와 일치하는 속도로 데이터를 보내는 흐름 제어와 데이터가 잘못 수신되었는지 확인하고 그렇지 않은 경우 다시 요청하는 오류 제어를 수행합니다.

3계층 - 네트워크 계층(Network Layer)

네트워크 계층에는 두 가지 주요 기능이 있습니다. 하나는 세그먼트를 네트워크 패킷으로 분해하고 수신 측에서 패킷을 재조립하는 것입니다. 다른 하나는 물리적 네트워크에서 최상의 경로를 찾아 패킷을 라우팅하는 것입니다. 네트워크 계층은 네트워크 주소(일반적으로 인터넷 프로토콜 주소)를 사용하여 패킷을 대상 노드로 라우팅합니다.

2계층 - 데이터 링크 계층(Data Link Layer)

데이터 링크 계층은 네트워크에서 물리적으로 연결된 두 노드 간의 연결을 설정하고 종료합니다. 패킷을 프레임으로 분해하여 소스에서 대상으로 보냅니다. 이 계층은 네트워크 프로토콜을 식별하고 오류 검사를 수행하며 프레임을 동기화하는 LLC(Logical Link Control)와 MAC 주소를 사용하여 장치를 연결하고 데이터 전송 및 수신 권한을 정의하는 MAC(Media Access Control)의 두 부분으로 구성됩니다.

1계층 - 물리 계층(Physical Layer)

물리적 계층은 네트워크 노드 간의 물리적 케이블 또는 무선 연결을 담당합니다. 장치를 연결하는 커넥터, 전기 케이블 또는 무선 기술을 정의하고 비트 전송률 제어를 관리하면서 단순히 일련의 0과 1인 원시 데이터의 전송을 담당합니다.

왜 계층화 관리할까?

문제해결의 용이성

OSI 모델의 모든 계층은 독립적이고 상하구조를 가집니다.

>> 상위 계층의 프로토콜이 제대로 동작하기 위해서는,
하위의 모든 계층에 문제가 없어야 합니다.

예) 인터넷이 안 될 때 핑(ping)을 쏘보자?

핑은 네트워크 계층(3계층)에 속합니다.

핑을 쏘서 문제가 없다면, 4계층인 전송 계층부터 7계층인 응용 계층
사이 어딘가에 문제점이 있다는 뜻입니다.

>> OSI 계층의 상하구조의 특징은 문제해결에 용이성을 부여합니다.

참고하면 좋을 자료

각 계층의 상세 특징과 사용하는 프로토콜, 그리고 보내는 데이터 형식을 알기 위해 하단의 링크를 참고하시면 좋을 것 같습니다.

<https://onecoin-life.com/19>

<https://jhnyang.tistory.com/194>

<https://www.ciokorea.com/news/36536#csidxa7b8fb7c6c7e34a85f2253bf8c1b283>

OSI 7 계층을 우편물, 택배에 비유한 글

<https://startingpitcher.tistory.com/5>

<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=sep68&logNo=110002915807>

감사합니다