

OSI(Open Systems Interconnection) 7계층 모델은 컴퓨터 네트워크 통신을 7개의 계층으로 나누진다. 각 계층은 특정한 기능을 담당하며 데이터가 송신원에서 수신원으로 전달될 때 이 계층들을 거치면서 다양한 작업을 수행한다.

7개 계층의 역할

1. 물리 계층 (Physical Layer) :

가장 하위 계층으로 실제 물리적인 매체(케이블, 광섬유 등)를 통해 비트(0 또는 1) 형태의 데이터를 전송하는 역할을 한다.

전기 신호, 광 신호 등을 이용하여 데이터를 표현하고 물리적인 연결을 관리한다.

2. 데이터 링크 계층 (Data Link Layer) :

물리 계층 위에 위치하며 데이터를 프레임으로 구성하고 오류 검출 및 재전송 흐름 제어 등을 담당한다.

MAC 주소를 사용하여 네트워크 상의 장치들을 구별하고 데이터 전송의 신뢰성을 높인다.

3. 네트워크 계층 (Network Layer) :

패킷이라는 단위로 데이터를 분할하고 목적지까지 전달하기 위한 경로를 설정하는 역할을 한다.

IP주소를 사용하여 네트워크 상의 각 장치를 고유하게 식별한다.

4. 전송 계층 (Transport Layer) :

데이터의 신뢰성 있는 전달을 보장하고 흐름 제어를 수행한다.

TCP과 UDP(User Datagram Protocol)이 대표적인 전송 계층 프로토콜이다.

5. 세션 계층 (Session Layer) :

두 개의 응용 프로그램 간의 통신 세션을 관리하고 연결의 설정, 유지, 해제를 담당한다.

6. 표현 계층 (Presentation Layer) :

데이터의 형식을 변환하고 암호화, 압축 등을 수행하여 데이터를 표현하는 방식을 통일시킨다.

7. 응용 계층 (Application Layer) :

사용자가 직접 사용하는 응용 프로그램(웹 브라우저, 이메일 클라이언트 등)이 위치하며 네트워크 서비스를 이용하여 데이터를 주고받는다.

각 계층의 사용 프로토콜 및 예시

1. 물리 계층 : 이더넷 케이블, 광섬유 케이블, Wi-Fi 무선 통신
2. 데이터 링크 계층 : Ethernet, PPP
3. 네트워크 계층 : IP, ICMP
4. 전송 계층 : TCP, UDP
5. 세션 계층 : RPC
6. 표현 계층 : JPEG, MPEG, ASCII
7. 응용 계층 : HTTP, FTP, SMTP

OSI 7계층 모델의 중요도

1. 네트워크의 이해 : OSI 모델은 복잡한 네트워크 시스템을 단순화하여 이해하는 데 도움을 준다.
2. 프로토콜 설계 : 각 계층별 기능을 명확하게 정의하여 새로운 네트워크 프로토콜을 설계하는 기준을 제공한다.
3. 문제 해결 : 네트워크 문제 발생 시, 문제가 발생한 계층을 파악하여 효율적으로 해결할 수 있다.

마무리

OSI 7계층 모델은 네트워크 통신을 이해하는 데 있어 기본적인 틀을 제공한다. 각 계층이 맡은 역할을 명확히 이해하면 네트워크 문제 발생 시 원인을 파악하고 해결하는 데 큰 도움이 된다. 하지만 OSI 모델은 이론적인 모델이며 실제 네트워크 환경에서는 TCP/IP 모델이 더 많이 사용된다고 한다.