### **문항 2. OSI(Open System Interconnection) 7계층을 서술하시오. (70점)**

OSI 7계층 모델의 각 계층은 고유 기능을 수행하며, 하위 계층이 바로 위 계층에 서비스를 제공하는 형식으로 동작한다. 여기서는 각 계층에서 제공하는 기능만 간단히 살펴보고 자세한 내용은 2장에서 설명한다.

#### ■ 물리 계층

네트워크에서 호스트가 데이터를 전송하려면 반드시 전송 매체로 연결되어 있어야 한다. **물리 계층(Physical Layer)**은 호스트를 전송 매체와 연결하기 위한 인터페이스 규칙과 전송 매체의 특성을 다룬다.

#### ■ 데이터 링크 계층

물리 계층으로 데이터를 전송하는 과정에서는 잡음(Noise) 같은 여러 외부 요인에 의해 물리적 오류가 발생할 수 있다. **데이터 링크 계층(Data Link Layer)**은 물리적 전송 오류를 감지(Sense)하는 기능을 제공해 송수신 호스트가 오류를 인지할 수 있게 해준다. 발생 가능한 물리적 오류의 종류에는 데이터가 도착하지 못하는 데이터 분실과 내용이 깨져서 도착하는 데이터 변형이 있다. 일반적으로 컴퓨터 네트워크에서의 [오류 제어](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271840&ref=y)(Error Control)는 송신자가 원 데이터를 **재전송(Retransmission)**하는 방법으로 처리한다.

#### ■ 네트워크 계층

송신 호스트가 전송한 데이터가 수신 호스트까지 도착하려면 여러 중개 시스템을 거친다. 이 과정에서 데이터가 올바른 경로를 선택할 수 있도록 지원하는 계층이 **네트워크 계층(Network Layer)**이다. 중개 시스템의 기능은 일반적으로 라우터(Router) 장비가 수행한다. 네트워크 부하가 증가하면 특정 지역에 **혼잡(Congestion)**이 발생할 수 있는데, 이것도 데이터의 전송 경로와 관계가 있으므로 네트워크 계층이 제어한다.

#### ■ 전송 계층

컴퓨터 네트워크에서 데이터를 교환하는 최종 주체는 호스트 시스템이 아니고, 호스트에서 실행되는 프로세스다. **전송 계층(Transport Layer)**은 송신 프로세스와 수신 프로세스 간의 **연결(Connection)** 기능을 제공하기 때문에 프로세스 사이의 안전한 데이터 전송을 지원한다. 계층 4까지의 기능은 운영체제에서 [시스템 콜](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271952&ref=y)(System Call) 형태로 [상위 계층](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271935&ref=y)에 제공하며, 계층 5~7의 기능은 사용자 프로그램으로 작성된다.

#### ■ 세션 계층

[**세션 계층**](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271936&ref=y)**(Session Layer)**은 전송 계층의 연결과 유사한 [세션 연결](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271940&ref=y)을 지원하지만 이보다 더 상위의 논리적 연결이다. 즉, 응용 환경에서의 사용자 간의 대화(Dialog) 개념의 연결로 사용되기 때문에 전송 계층의 연결과는 구분된다.

#### ■ 표현 계층

[**표현 계층**](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271941&ref=y)**(Presentation Layer)**은 전송되는 데이터의 의미(Semantic)를 잃지 않도록 올바르게 표현하는 방법(Syntax)을 다룬다. 정보를 교환하는 시스템이 표준화된 방법으로 데이터를 인식할 수 있도록 해주는 역할을 한다. 표현 계층의 주요 기능은 압축과 암호화다. 동영상과 같은 대용량의 멀티미디어 데이터를 **압축(Compression)**해 전송 데이터의 양을 줄일 수 있다. **암호화**는 외부의 침입자로부터 데이터를 안전하게 보호하는 기능인데, 전자상거래가 증가하면서 중요성이 커지고 있다.

#### ■ 응용 계층

[**응용 계층**](https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2271944&ref=y)**(Application Layer)**은 사용자의 다양한 네트워크 응용 환경을 지원한다. 기능은 한 분야에 한정되지 않고 매우 광범위하다.