통신 : 서로 다른 지점에서 정보를 전달하는 과정이다. 통신을 위해서는 서로 다른 지점에서 규악을 지켜야 한다. 이것이 프로토콜이다. 통신 규약인 프로토콜을 지켜야 같은 언어로 소통하듯이 서로 다른 기기에서 소통을 할 수 있다.

프로토콜 : 통신을 위한 규칙의 집합이다. 이 규약을 동일하게 지켜야 통신이 가능하다. 프로토콜은 대표적으로 HTTP, TCP, UDP, IP 등이 있다.

전송 방식의 종류

단방향 : TV 프로그램을 송신 받는 것처럼, 데이터를 한쪽에서만 보낼 수 있다.

반이중 : 무전기와 같이 양방향 통신이 동시에 양방향 통신은 안된다. 한쪽이 송신하면 한쪽은 반드시 수신모드이다.

전이중 : 현대의 전화와 같이 양쪽다 동시에 양방향 통신이 가능하다.

통신 구조 방식

점대점 : 한 송신자와 한 수신자만 연결된다. 구성과 유지보수가 쉽다.

멀티포인트 : 디스코드와 같이 한 회선에 여러 장비 연결 가능하다.

* 폴링 : 중앙 장치가 단말기들에게 순차적으로 묻고 응답받는다.
* 셀렉팅 : 중앙 장치가 특정 단말에게 데이터를 전송한다.

비동기 : 데이터 앞뒤에 시작 비트와 종료 비트를 붙인다. Start, stop, 작은 데이터에 적합하고, 전송 속도는 느리다. 휴지 상태를 유지하며 통신 시 시작 비트로 전송 시작을 알린다. 요청을 보낸 후 기다리지 않고 다음 작업을 수행하는 방식이다.

동기 : 클럭 동기를 맞춘 상태에서 데이터를 전송한다. 단위를 프레임으로 전송하여 고속 통신이 가능하지만 비용이 높고 안정적이다. 요청을 보내고 나서 응답을 기다리는 방식이다.

직렬 : 데이터 1비트씩 순차적으로 전송된다. 선이 아니라 하드웨어 비용이 저렴하고 장거리 통신에 적합하다. (RS-232, RS-424, I2C, SPI)

병렬 : 여러 비트를 동시에 전송한다. 속도는 빠르지만, 복잡하여 단거리 통신에 적합하다.(PCI, EISA)

데이터 전송 유형

Unicast : 하나의 송신자가 특정 수신자 하나에게만 전송하는 방식이다.

Broadcast : 네트워크에 연결된 모든 장비에 전송한다.

Multicast : 특정 그룹에만 전송한다. IPTV를 예로 들 수 있다.

OSI 7계층 : 국제표준화기구에서 제정한 네트워크 통신을 위한 표준 참조 모델이다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

장점

표준화 구조 : 각 계층이 명확하게 정의되어 있어서 설계 및 구현 시 일관성을 제공한다.

모듈화 설계 : 각 계층이 독립적이므로, 다른 계층에 영향을 미치지 않는다.

문제 해결 용이 : 문제 발생 계층 식별이 용이하여 효율적으로 문제 해결이 가능하다.

학습에 유용 : 네트워크의 복잡한 구조를 계층별로 나누어 이해하기 쉽다.

단점

이론적 모델 : 실제 구현보다 이론적 측면에 초점이 맞춰져서 실용성이 떨어질 수 있다.

복잡성 : 7계층이라 실제 구현 시 복잡하고 비효율적일 수 있다.

시장 수용성 부족 : TCP/IP 모델이 이미 널리 사용되고 있다.

TCP/IP 4계층 : 실제 구현과 직접적으로 연관되어 있으며, 인터넷 프로토콜 표준 구조다.

TCPIP 모델은 인터넷에서 실제로 사용되는 네트워크 구조이다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

장점

실용성 : 인터넷에서 실제로 사용되는 프로토콜 기반, 실용적이고 구현이 용이하다.

간결 구조 : 4계층이라 이해하기 쉽고 구현하기 쉽다.

광범위한 채택 : 인터넷 표준 프로토콜로 널리 사용되고 있다.

운영체제 독립성 : 다양한 운영체제에서 호환될 수 있다.

단점

경계 불명확 : 일부 계층의 기능이 겹치거나 명확하지 않아 문제 해결 시 혼란 초래할 수 있다.

보안 고려 부족 : 초기 설계 시 보안에 대한 고려가 부족하여, 추가적 보안 프로토콜이 필요하다.

프로토콜 종속성 : TCP/IP에 종속되어 있어, 다른 프로토콜을 설명하거나 구현에 한계가 있다.

차이점

OSI7계층은 표준화 및 참조 모델 즉 이론적 모델이고, TCP/IP는 실제 구현되어 사용 중인 인터넷 통신 프로토콜이다.

OSI7계층은 명확한 계층 구조지만 TCP/IP는 명확하지 않고 보안 요소가 부족하다.

계층이 명확하면 문제가 확실히 보이지만 TCP/IP는 명확하지 않아 문제 해결이 어려울 수 있다.