

ch05 OSI 참조모델

[학습목표]

- OSI 참조 모델의 기본 개념을 이해한다.
- OSI 참조 모델의 계층 구조를 학습한다.
- OSI 참조 모델과 인터넷 모델의 특징을 알아본다.

1. OSI 참조 모델의 개요
2. OSI 참조 모델의 데이터 전송
3. OSI 참조 모델 7계층
4. 인터넷 모델

01. OSI 참조 모델의 개요

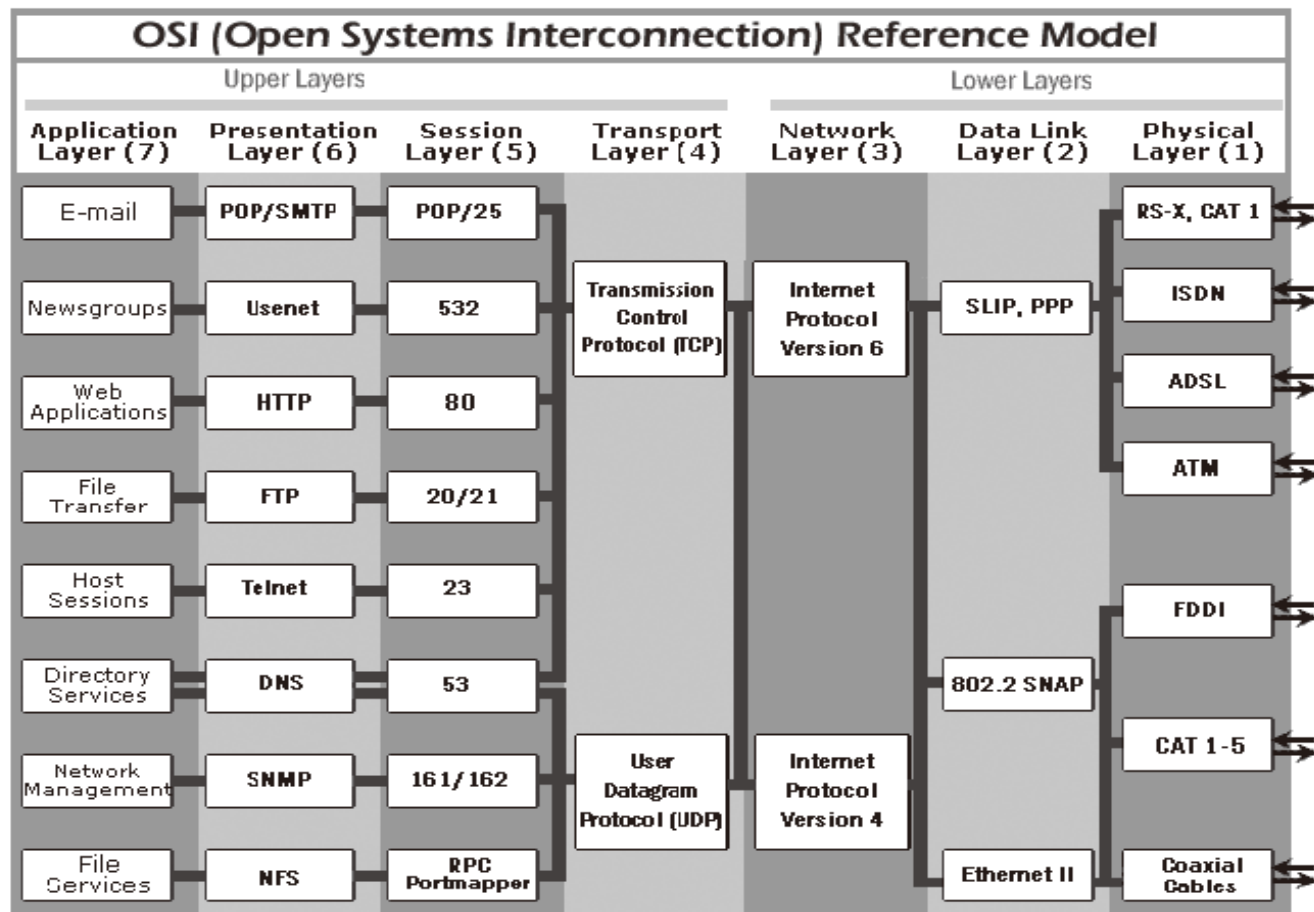
- **계층화** : 통신 기술의 도입과 통신 기능의 확장을 쉽게 하려고 프로토콜을 몇 개의 계층으로 나누는 것
- **OSI**(Open System Interconnection) 모델 : 통신 기능을 7계층으로 분류하여 각 계층마다 프로토콜을 규정한 규격



OSI 참조 모델

01. OSI 참조 모델의 개요

- OSI 참조 모델은 프로토콜이 아니라 유연하면서 안전하고 상호 연동이 가능한 네트워크 구조를 설계하고 이해하는 모델이다.



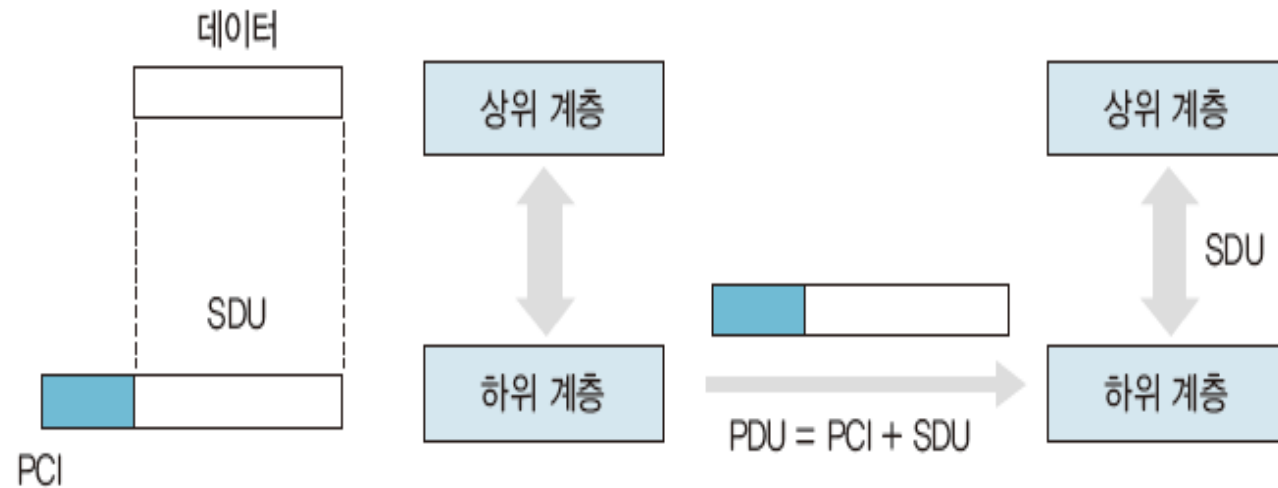
<OSI 참조 모델 계층구조>

02. OSI 참조 모델의 데이터 전송

- OSI 참조 모델 : 각각 특정 기능을 수행하는 서로 다른 7계층을 말한다.
- OSI 참조 모델 구성 :
 - 물리 계층(1계층), 데이터 링크 계층(2계층), 네트워크 계층(3계층), 전송 계층(4계층), 세션 계층(5계층), 표현 계층(6계층), 응용 계층(7계층)으로 구성된다.
 - 각 계층은 **헤더**와 **데이터 단위(Data Unit 또는 Protocol Data Unit)**로 정의되는데, **헤더에는 각 계층의 기능과 관련된 정보가 포함된다.** 송신 측이 헤더를 생성하여 추가하면 수신 측에서 해당 계층이 이 헤더를 사용한다.
 - **서비스 데이터 단위(SDU)** : 상위 계층이나 하위 계층 사이에 주고받는 것
 - **프로토콜 데이터 단위(PDU)** : 같은 계층 사이에서 주고받는 것
 - 이 데이터 단위는 송신 측이나 수신 측의 다음 계층에 데이터 정보를 전송할 때 사용한다.

02. OSI 참조 모델의 데이터 전송

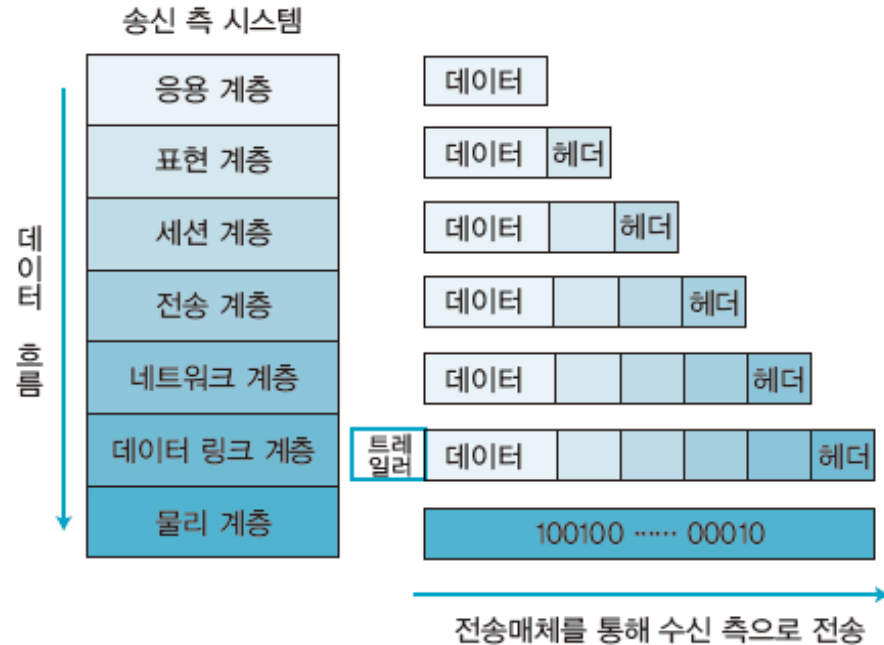
- 데이터단위 : 데이터 헤더와 트레일러를 붙여 데이터를 전송하는 기본 단위
 - **SDU**(서비스 데이터 단위) : 상위 계층이나 하위 계층 사이에 주고 받는 것
 - **PDU**(프로토콜 데이터 단위) : 같은 계층 사이에 주고 받는 것
- 보통 데이터 단위를 **패킷**이라고 하는데, OSI 참조 모델 데이터 링크 계층의 PDU는 **프레임**, 네트워크 계층의 PDU는 **패킷**, 전송 계층의 PDU는 **세그먼트**로 라벨을 붙인다.



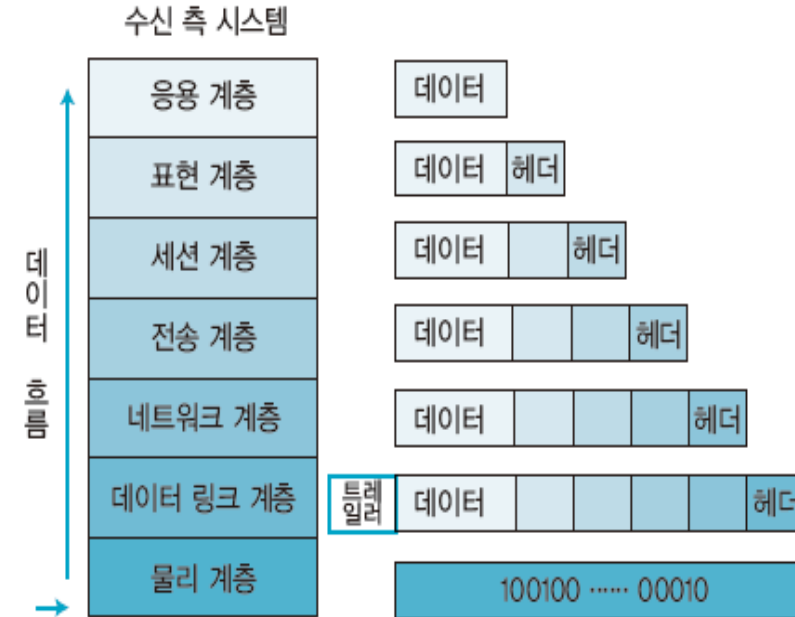
데이터 단위

PDU(Protocol Data Unit)
SDU(Service Data Unit)
PCI(Protocol Control Information)

02. OSI 참조 모델의 데이터 전송



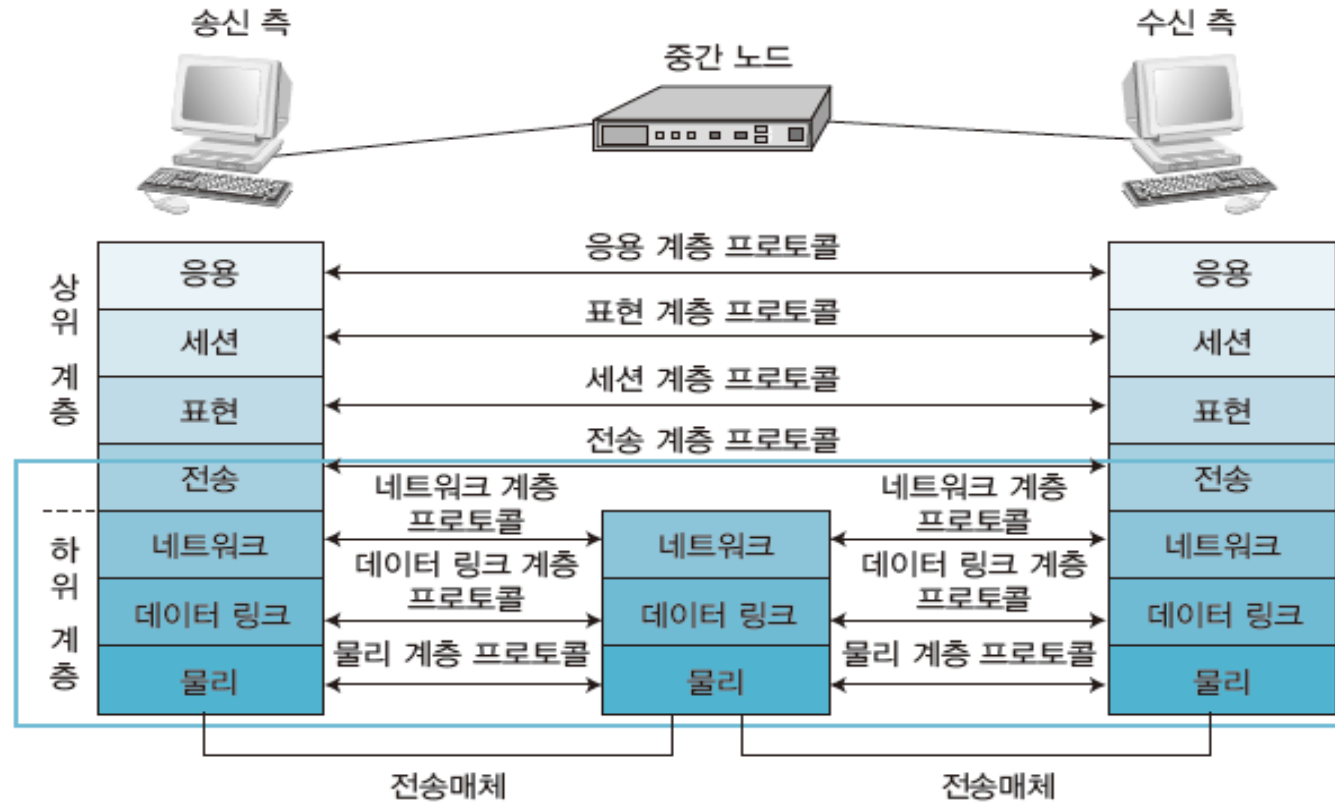
OSI 참조 모델에서 데이터 전송(송신 측)



OSI 참조 모델에서 데이터 전송(수신 측)

- OSI 참조 모델에서 데이터는 응용 계층에서 하위 계층으로 순차적으로 전송되는데, 물리계층과 응용 계층을 제외한 나머지 계층에서는 데이터의 시작부분과 끝부분에 헤더나 트레이일러 형태로 정보를 추가한다.
- 시작 부분에 추가되는 **헤더**는 데이터 링크 계층(2계층), 네트워크 계층(3계층), 전송 계층(4계층), 세션 계층(5계층), 표현 계층(6계층)의 데이터에 추가되고, 끝부분에 추가되는 **트레이일러**는 데이터 링크 계층(2계층)에만 추가된다.

02. OSI 참조 모델의 데이터 전송



서로 다른 시스템 간의 데이터 전송

- 송신측 시스템에서 수신 측 시스템으로 데이터를 전송하는 도중에 많은 **중간 노드**를 거친다.
- 실제 **네트워크 프로토콜**은 OSI 참조 모델의 7계층을 모두 사용하지 않고, **처음 세 계층(물리 계층, 데이터 링크 계층, 네트워크 계층)**만 사용한다.

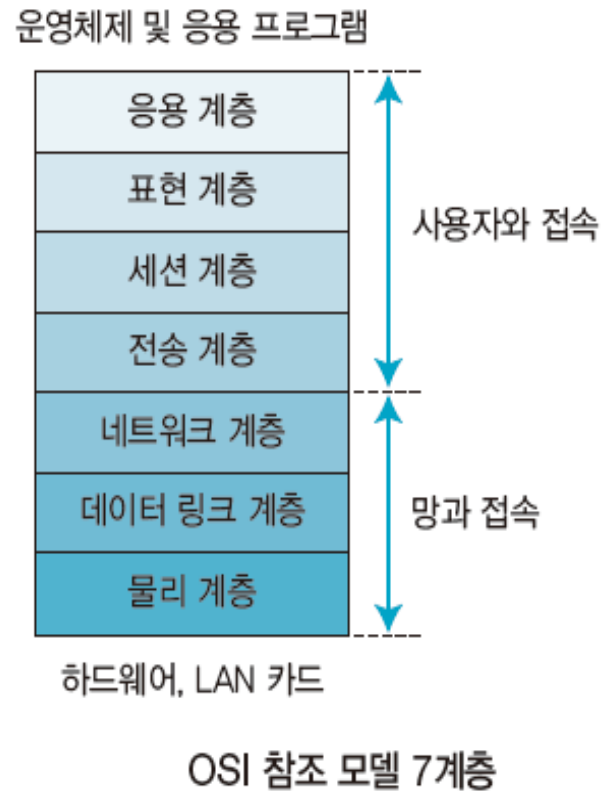
02. OSI 7 계층 프로토콜과 참조 모델

■ OSI 7 계층의 역할, 기능, 데이터 단위

계층			역할	기능	데이터 단위
하 위 계 층	1	물리 계층	기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성이 있는 구조화되지 않은 비트 스트림(데이터 비트)을 물리적 매체를 이용해 전송	케이블 형태, 전송 방식, 신호 형식 결정	비트 (bit)
	2	데이터 링크 계층	물리적 연결을 이용해 신뢰성 있는 정보를 전송하려고 동기화, 오류 제어, 흐름 제어	접속 방식, 오류 검출 정립, 흐름 제어	프레임 (frame)
	3	네트워크 계층	상위 계층과의 연결을 설정·관리하여 시스템 연결에 필요한 데이터를 전송하고 교환	정보 교환, 경로 설정, 흐름 제어	패킷 (packet)
	4	전송 계층	단말기 사이에 오류 수정과 흐름 제어를 수행하여 신뢰성 있고 명확한 데이터 전송	흐름 제어, 네트워크 주소 지정	메시지 (message)
상 위 계 층	5	세션 계층	응용 사이의 연결을 설정·관리·해제하는 통신 제어 구조를 제공	연결 접속과 동기 제어, 오류 복구	메시지 (message)
	6	표현 계층	데이터를 표현하는 데 차이가 있는 응용 프로세스가 그 차이에 관여하지 않도록 설정	데이터 재구성, 코드 변환, 구문 검색	메시지 (message)
	7	응용 계층	사용자가 OSI 환경에 접근할 수 있도록 하며, 분산 정보 서비스를 제공	데이터베이스, 전자우편, 기타 응용 프로그램	메시지 (message)

03. OSI 참조 모델 7계층

- 계층 7개는 **서로 독립적**이므로 어느 한 계층의 변경이 다른 계층에는 영향을 미치지 않는다.
- 기능에 필요한 몇 개의 계층만 표준화하면 정상적으로 통신할 수 있다.



03. OSI 참조 모델 7계층 : 물리 계층

❖ 물리 계층(Physical Layer)

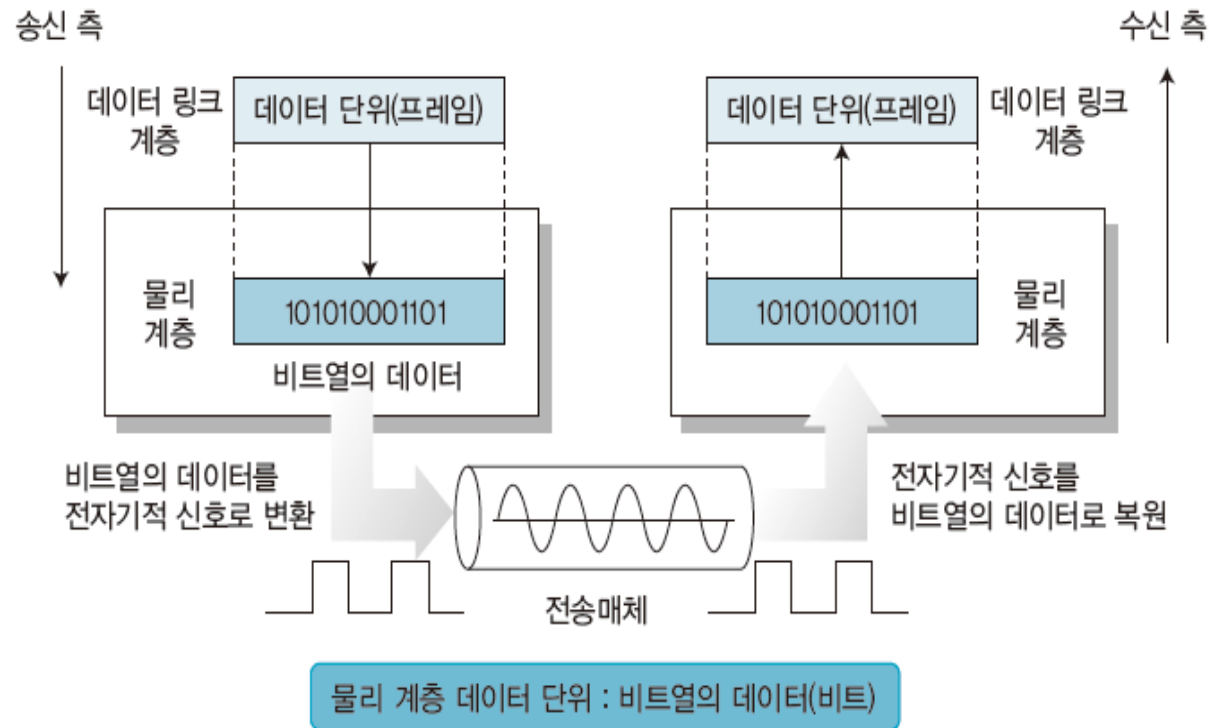
- 두 시스템 간에 데이터를 전송하려고 링크를 활성화하고 관리하는 **전기적 · 기계적 · 절차적 · 기능적 특성** 등을 정의한다.
- 또한 물리 계층은 허브, 라우터, 네트워크 카드, 케이블 등 전송매체를 통해 **비트(bit)**를 전송한다.
- 물리 계층은 상위 계층인 데이터 링크 계층에서 형성된 **데이터 패킷**을 전기 신호나 광신호로 바꾸어 송수신한다.
- LAN 카드, 케이블, 허브, 라우터 등 **물리적인 것**과 데이터 전송에 사용하는 **전압** 등 기본적인 것이 물리계층에 속한다.



물리 계층의 예

03. OSI 참조 모델 7계층 : 물리 계층

- 송신 측의 물리 계층은 데이터 링크 계층에서 **0과 1로 구성된 비트열의 데이터(프레임)**를 받아 **전기적 신호로 변환**한 후 **전송매체**를 통하여 수신 측에 보낸다.
- 수신 측의 물리 계층은 송신 측에서 받은 전기 신호를 0과 1로 구성된 비트열로 복원하여 수신 측의 데이터 링크 계층에 전송한다.



물리 계층의 데이터 단위 전송

03. OSI 참조 모델 7계층 : 물리 계층

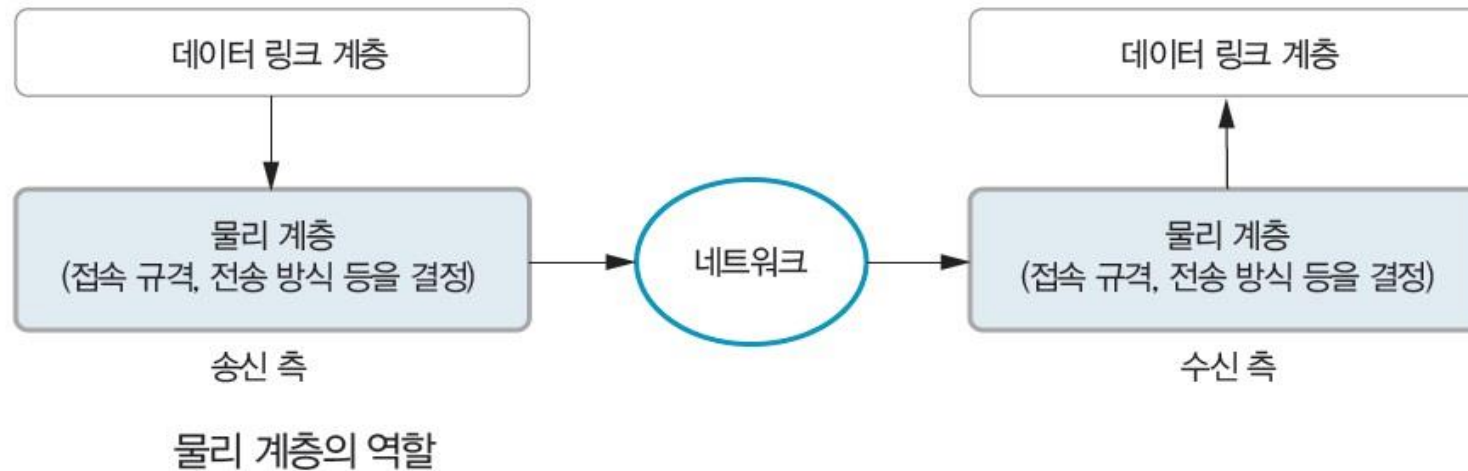
❖ 물리 계층의 특성

특성	내용
기계적 특성	<ul style="list-style-type: none"> 시스템과 주변 장치를 연결하기 위해 정의한 규정 ISO2110, ISO4902, ISO4903을 참고함 <p>예 핀 연결의 규격 정의</p>
전기적 특성	<ul style="list-style-type: none"> 상호 접속 규격 중에서 전기적 규격을 정의 CCITT 권고안 중 V.10, V.11, V.28, X.26, X.27을 참고함 <p>예 DTE와 DCE 사이의 커넥터에 흐르는 신호의 전압 레벨, 전압 변동, 잡음 정도 등 전기적 신호법을 규정</p>
기능적 특성	<ul style="list-style-type: none"> 상호 접속 규격 중에서 상호 교환회로의 규격을 정의 CCITT 권고안 V.24를 참고함 <p>예 DTE와 DCE 사이를 연결하는 각 핀에 의미를 부여하여 데이터와 제어, 타이밍, 접지 등을 수행하는 기능을 규정</p>
절차적 특성	<ul style="list-style-type: none"> 데이터를 전송하려고 사건의 흐름 순서를 규정 CCITT 권고안 X.20, X.21을 참고함 <p>예 물리적 연결의 활성화와 비활성화, 동작 종료의 절차 규정</p>

03. OSI 참조 모델 7계층 : 물리 계층

❖ 물리계층의 기능

- 회선 구성 : 어떻게 두 개 이상의 장치를 물리적으로 연결할 것인가?(점대점, 다중점)
- 데이터 전송 모드 : 연결된 시스템 간의 전송을 양방향으로 할 것인가? 아니면 단방향으로 할 것인가?(단방향, 양방향, 전이중, 반이중)
- 접속 형태 : 어떤 경로를 따라 가는가?(망구성) 네트워크 장치들을 어떻게 부착할 것인가?(성형, 링형, 버스형, 트리형)
- 전송매체 유형 : 데이터를 전송하는 물리적 장치는?(허브, 네트워크 카드, 케이블)



03. OSI 참조 모델 7계층 : 물리 계층

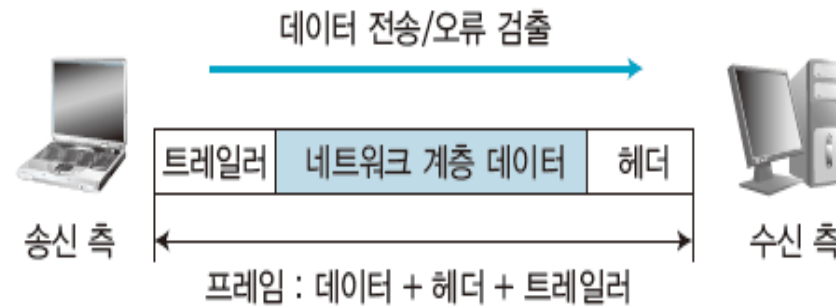
❖ 물리 계층의 대표 프로토콜과 표준안

- 물리 계층과 관련된 프로토콜은 **모뎀과 단말 장치** 사이의 **커넥터**에 관한 규정
- 실제로 DTE/DCE 인터페이스로 규정되어 있음
- 물리 계층을 표준화한 대표적 예 : RS-232C, RS-422, RS-485
- 물리 계층의 **표준**은 ISO, CCITT(국제전신전화자문위원회)에서 결정하고,
규격은 각 국가에서 결정
 - * 우리나라는 KS(Korean industrial Standard)에서 결정
- 데이터 통신과 관련된 CCITT 표준안에는 V 시리즈와 X 시리즈가 있음
 - **V** 시리즈 : 기존 전화망을 이용하여 **아날로그 데이터**를 전송하는 방법
 - **X** 시리즈 : 디지털 데이터망을 이용하여 **디지털 데이터**를 전송하는 방법을 규정
 - **I** 시리즈 : DTE와 ISDN(종합정보통신망) 간의 접속 규정을 정의

03. OSI 참조 모델 7계층 : 데이터 링크 계층

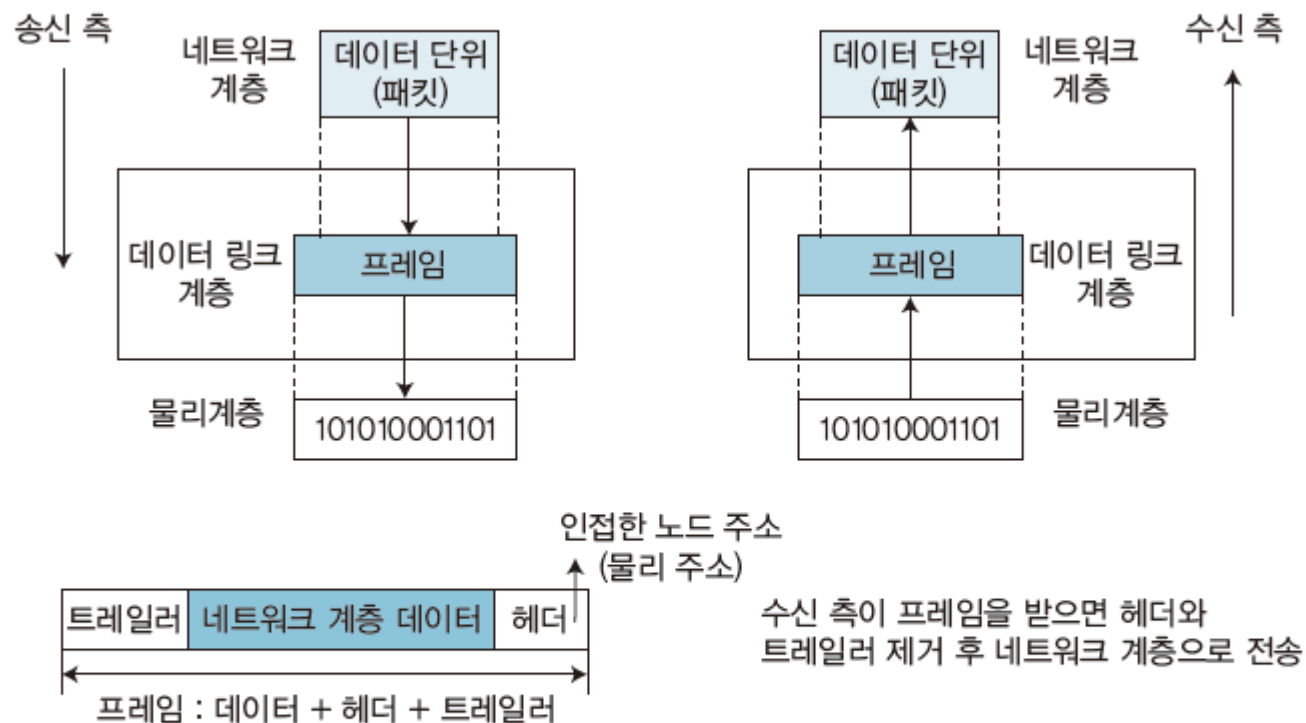
❖ 데이터 링크 계층(Data Link Layer)

- 물리적 링크를 이용하여 신뢰성 있는 데이터를 전송하는 계층으로, 네트워크를 통해 데이터를 전송할 때 전송로 역할을 한다.
- 데이터 링크 계층에서는 **비트**를 **프레임**이라는 **논리적 단위로 구성**하는데, 전송하려는 데이터에 인접하는 노드(시스템)의 주소가 더해진다. 주소는 최종 수신지의 주소가 아니라 전송되는 다음 노드의 주소가 된다.
- OSI 참조 모델 7계층 중 데이터 링크 계층은 하위 계층인 두 번째 계층으로, 물리 계층의 바로 위에 위치한다.
- 시스템 간에 오류 없이 데이터를 전송하려고, 네트워크 계층에서 받은 **데이터 단위(패킷)**를 **프레임**으로 구성하여 물리 계층으로 전송한다.



[그림 4-10] 데이터 링크 계층의 예

03. OSI 참조 모델 7계층 : 데이터 링크 계층



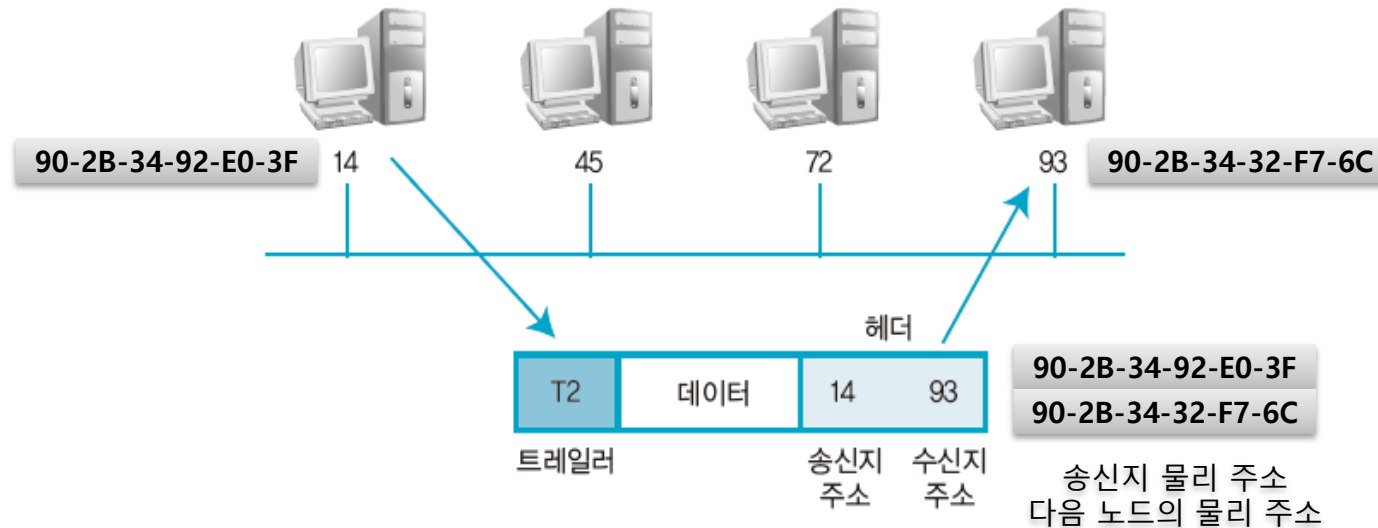
데이터 링크 계층 데이터 단위 : 프레임

데이터 링크 계층의 데이터 단위 전송

- 시스템 간에 오류없이 데이터를 전송하려고 네트워크 계층에서 받은 데이터 단위(패킷)를 프레임으로 구성하여 물리계층으로 전송한다.
- 네트워크 계층에서 패킷을 받아 주소와 제어 정보 같은 의미있는 비트들을 헤더(시작부분)와 트레일러(끝부분)에 추가하는데 이처럼 추가된 정보가 있는 데이터를 프레임이라 한다.

03. OSI 참조 모델 7계층 : 데이터 링크 계층

- 데이터 링크 프레임의 **헤더**와 **트레일러**는 송신지에서 수신지로 데이터를 전송할 때 필요한 여러 가지 정보(거쳐야 하는 곳의 물리주소나 최종 수신지로 가려면 프레임이 거쳐야만 하는 곳의 정보)가 들어 있다.
- 물리 주소 14인 노드가 물리 주소 93인 노드로 프레임을 보내고, 두 노드는 링크로 연결되어 있다.
- 이 프레임은 **헤더**에 물리 주소가 있는데, 여기서는 이 주소들만 필요하다. 헤더의 끝에는 필요한 정보가 들어 있고, **트레일러**에는 오류를 검출(제어 정보)하는 특별한 비트들이 있다.



[그림 4-12] 데이터 링크 계층에서 데이터를 전송하는 과정

MAC(Media Access Control) 매체 접근 제어 : 동일 채널을 공유하는 통신방법을 제어하는 역할

LLC(Logical Linked Control) 논리 링크 제어 : 데이터를 전송하려고 각 장비들을 연결, 유지하는 역할

03. OSI 참조 모델 7계층 : 데이터 링크 계층

❖ 데이터 링크 계층의 기능(p164)

데이터링크 계층에서 데이터 단위를 전송하는 과정

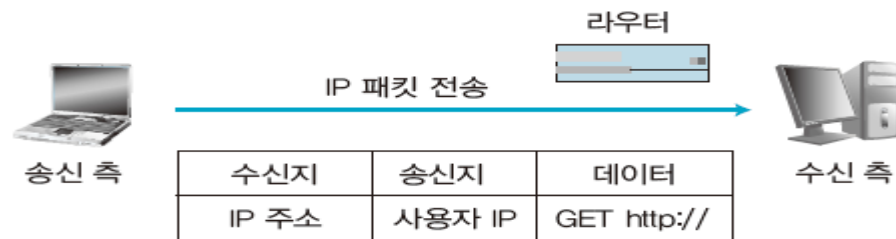
- 주소 지정
- 순서 제어
- 흐름 제어
- 오류 처리
- 프레임
- 동기화
- 데이터 링크 설정

03. OSI 참조 모델 7계층 : 네트워크 계층

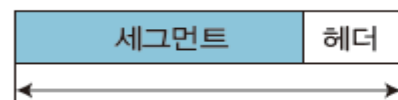
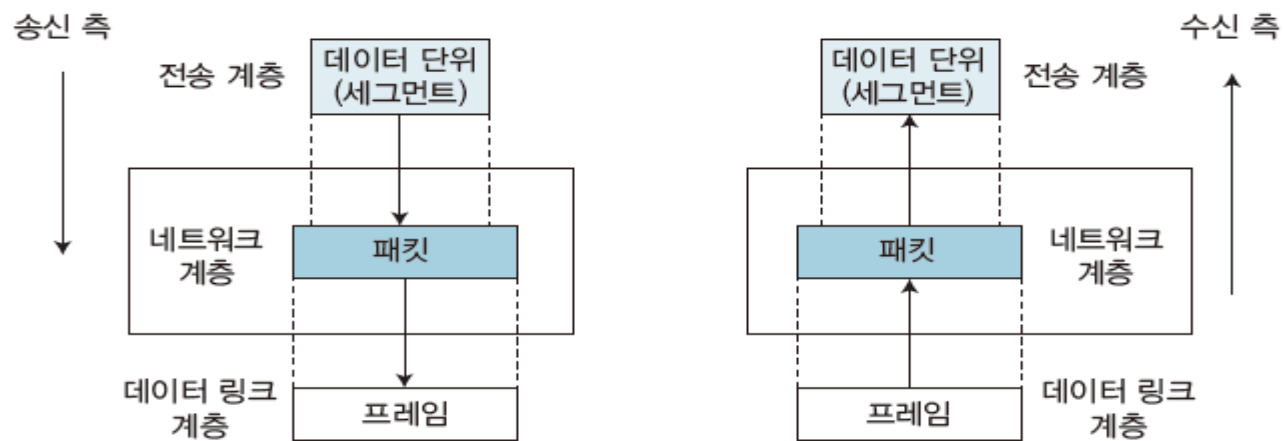
❖ 네트워크 계층(Network Layer)

- 상위 계층에 연결하는 데 필요한 **데이터 전송**과 **경로선택** 기능을 제공하고, 라우팅 프로토콜을 사용하여 **최적의 경로를 선택**한다.
- 네트워크 계층은 IP(Internet Protocol) 처럼 실제 네트워크 장비들에 있는 주소의 동작을 설명한 것이다.
- 데이터를 전송할 수신 측의 주소를 찾고 수신된 데이터의 주소를 확인하여 내 것이면 전송 계층으로 전송한다.
- 네트워크 계층은 데이터를 **패킷 단위**로 분할하여 전송한 후 재결합한다.
- 네트워크 계층의 가장 큰 특징 중 하나는 라우터가 **목적지의 IP 주소**를 보고 경로를 결정하는 일이며, 수많은 네트워크와 인터넷을 이용하여 데이터를 전송할 때 계속해서 참조하는 계층이다.
- **데이터링크 계층** : 인접하는 노드 두 개 사이의 전송을 담당(한 노드에서 다음 노드로 프레임이 이동함에 따라 변경되는 현재와 다음 노드의 물리적인 주소일 뿐임)
- **네트워크 계층** : 각 패킷이 송신지에서 최종 수신지까지 정확하게 전송되도록 경로 책임(송신지와 최종 수신지의 주소로, 전송 도중에 바뀌지 않음)

03. OSI 참조 모델 7계층 : 네트워크 계층



네트워크 계층의 예



패킷 : 세그먼트 + 헤더

IP 주소 포함(논리 주소)
(송신지 주소 + 수신지 주소)

네트워크 계층 데이터 단위 : 패킷

네트워크 계층의 데이터 단위 전송

03. OSI 참조 모델 7계층 : 네트워크 계층

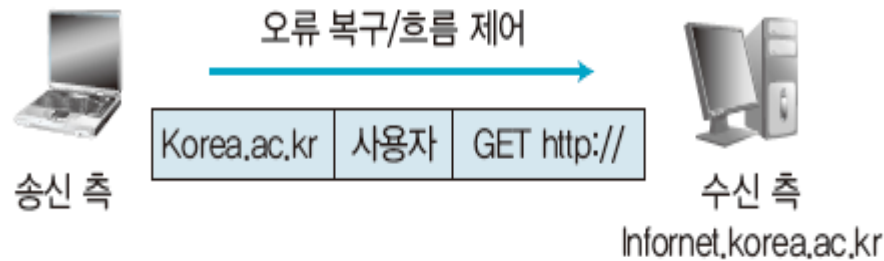
❖ 네트워크 계층의 기능

- 논리 주소 지정
- 라우팅
- 주소 변환
- 다중화
- 패킷 순서 제어

03. OSI 참조 모델 7계층 : 전송 계층

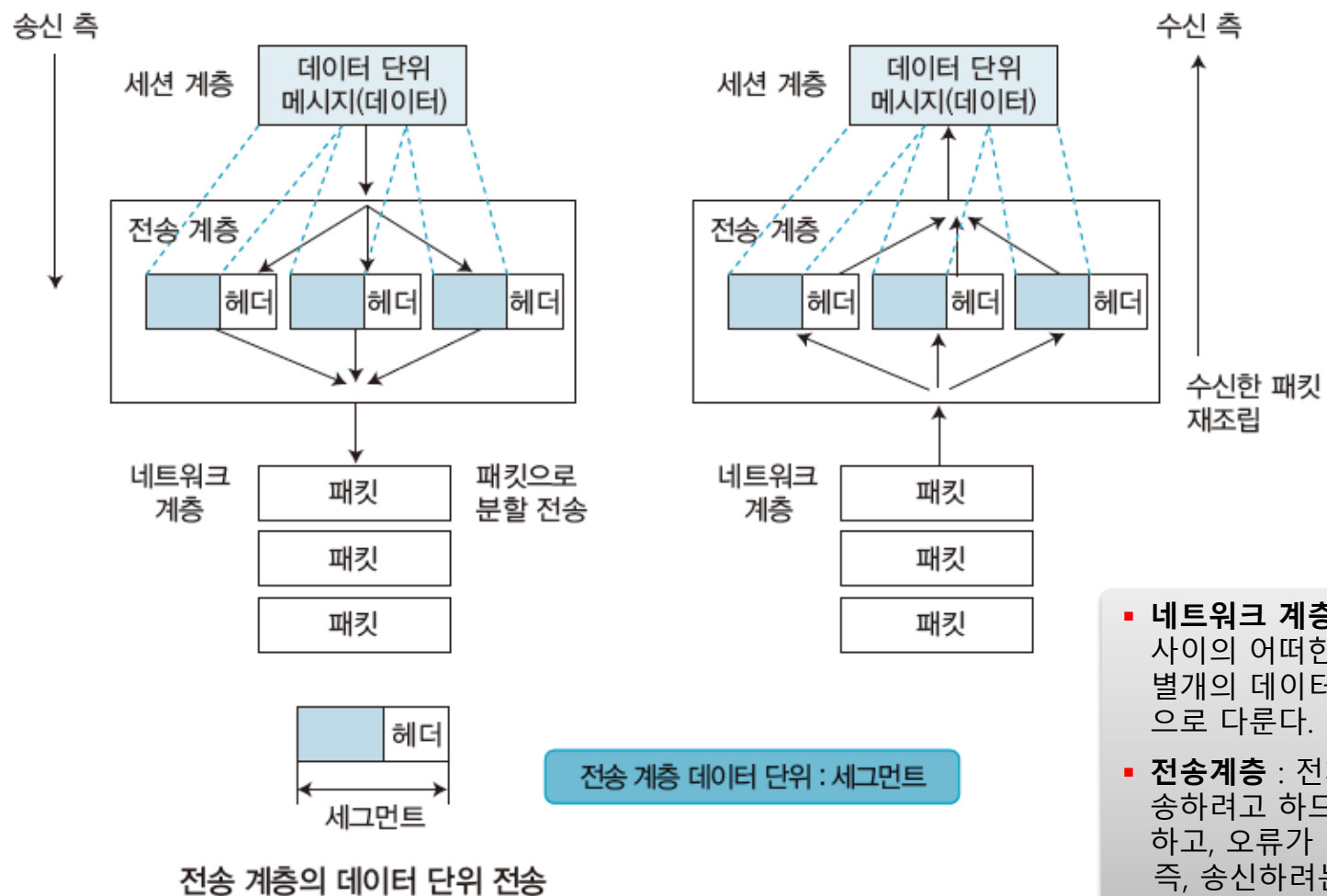
❖ 전송 계층(Transport Layer)

- 프로토콜(TCP, UDP)과 관련된 계층으로 오류 복구와 흐름 제어 등을 담당하며, 두 시스템 간에 신뢰성 있는 데이터를 전송한다.
- 또한 네트워크 계층에서 온 데이터를 세션 계층의 어느 애플리케이션에 보낼 것인지 판독하고, 네트워크 계층으로 전송할 경로를 선택한다.
- OSI 참조 모델 7계층 중 전송 계층은 네 번째 계층으로 시스템 종단 간에 투명한 데이터를 양 방향으로 전송하는 계층이다.
- 네트워크 계층에서 전송한 데이터와 실제 운영체제의 프로그램이 연결되는 통신 경로라고 할 수 있다.



전송 계층의 예

03. OSI 참조 모델 7계층 : 전송 계층



- **네트워크 계층** : 각 패킷의 전송을 담당하나 패킷 사이의 어떠한 관계도 인식하지 못하여 각 패킷이 별개의 데이터에 속해 있는 것처럼 각각을 독립적으로 다룬다.
- **전송 계층** : 전체 데이터를 수신측에 올바르게 전송하려고 하므로 수신한 데이터의 순서를 재설정하고, 오류가 있는 패킷을 재전송할 수 있다. 즉, 송신하려는 데이터를 패킷으로 분할하고 수신한 패킷을 재조립한다.

03. OSI 참조 모델 7계층 : 전송 계층

❖ 전송 계층의 기능

- **연결 제어** : 패킷을 하나의 경로로 보낼 것인지 결정
- **수신지로 데이터 전송** : 수신지에서 데이터의 모든 패킷 전송과 도착을 검사
- **단편화** : 데이터를 전송 가능한 단편들(세그먼트)로 나누고, 순서 번호를 기록
- **재조립** : 순서 번호는 수신지의 전송 계층에서 데이터를 올바르게 재조립

03. OSI 참조 모델 7계층 : 세션 계층

❖ 세션 계층(Session Layer)

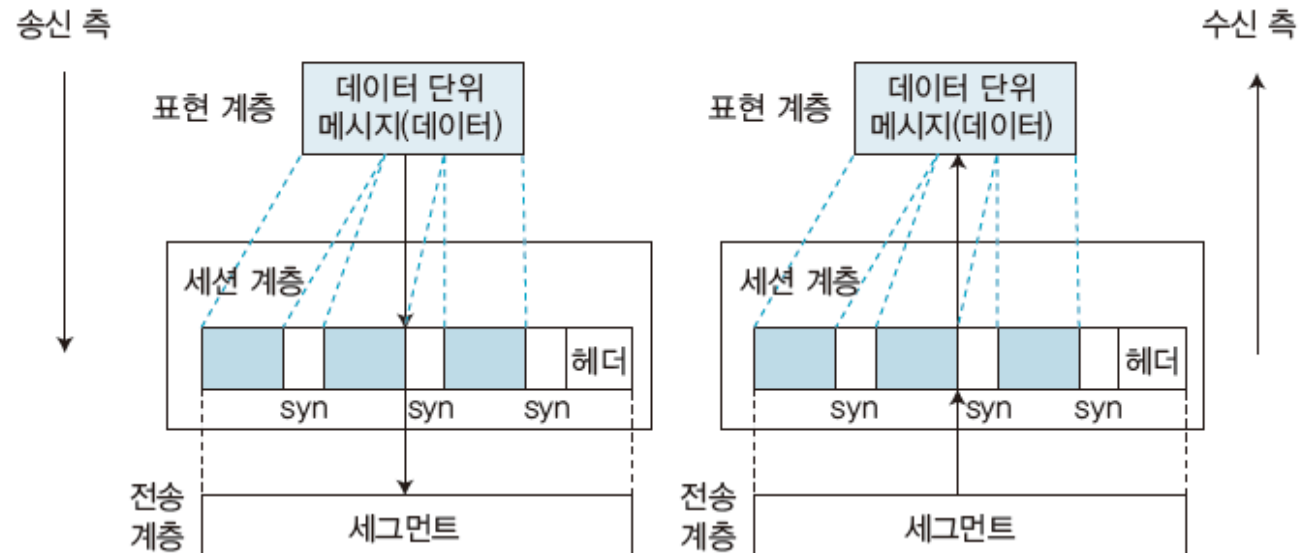
- 응용 프로그램 계층 간의 통신을 제어하는 구조를 제공하려고 **응용 프로그램 계층 사이의 접속을 설정 · 유지 · 종료**시켜 주는 역할을 한다.
- 또한 사용자와 전송 계층 간의 인터페이스 역할을 하며, LAN 사용자가 서버에 접속할 때 이를 관리하는 기능도 수행한다.
- 세션 계층은 OSI 참조 모델의 상위 계층인 다섯 번째 계층으로, **통신장치 간의 설정을 유지하고 동기화**하는 역할을 한다.



세션 계층의 예

03. OSI 참조 모델 7계층 : 세션 계층

- 세션 계층에서는 데이터의 단위(메시지)를 전송 계층으로 전송할 순서를 결정하고, 데이터를 점검 및 복구하는 동기 위치(Synchronization Point)를 제공한다.
- 또한 세션을 종료할 필요가 있으면 종료할 적절한 시간을 수신자에게 알려준다.



세션 계층 데이터 단위 : 메시지

세션 계층의 데이터 단위 전송

03. OSI 참조 모델 7계층 : 세션 계층

■ NetBIOS

- 네트워크에 있는 시스템 간에 지속적으로 통신하려고 세션 유지 및 오류 감지와 복구 등을 처리한다.

```
C:\Users\지니>nbtstat -a 192.168.0.7

로컬 영역 연결:
노드 IpAddress: [192.168.0.7] 범위 ID: []

NetBIOS 원격 컴퓨터 이름 테이블

이름                유형                상태
-----
WORKGROUP            <00> GROUP            이식 가능
지니-PC              <00> UNIQUE            이식 가능
지니-PC              <20> UNIQUE            이식 가능
WORKGROUP            <1E> GROUP            이식 가능
WORKGROUP            <1D> UNIQUE            이식 가능
...__MSBROWSE__... <01> GROUP            이식 가능

MAC 주소 = 90-2B-34-92-E0-3F
```

NetBIOS

03. OSI 참조 모델 7계층 : 세션 계층

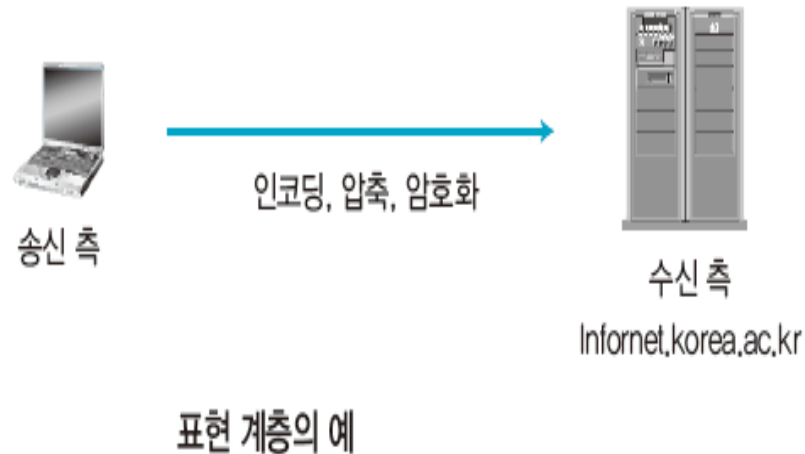
❖ 세션 계층의 기능

- 동기화 : 전송 계층으로 전송할 순서와 전송할 때 수신자 확인이 필요한 곳을 결정
- 세션 연결의 설정과 종료 : 세션 연결의 설정과 종료 및 관리 절차를 정의
- 대화 제어 : 누가 언제 보내는지 결정

03. OSI 참조 모델 7계층 : 표현 계층

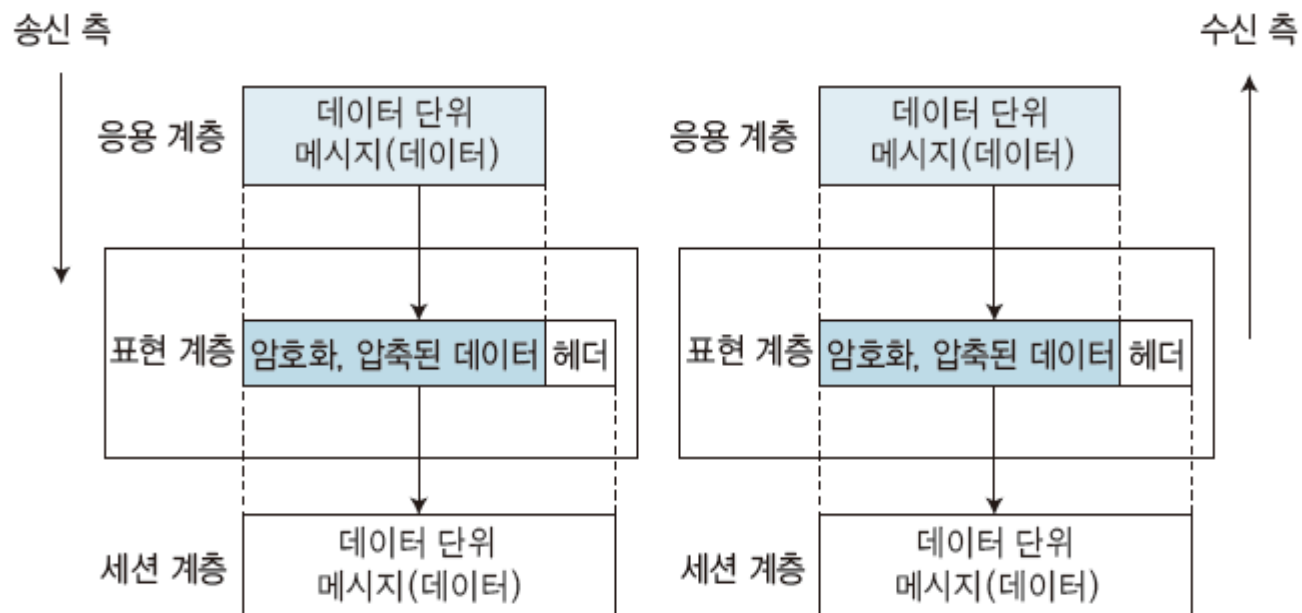
❖ 표현 계층(Presentation Layer)

- 데이터 표현 차이를 해결하려고 서로 다른 형식으로 변환하거나 공통 형식을 제공하는 계층이다.
- 송신 측에서는 수신 측에 맞는 형태로 변환(**ASCII코드** → **EBCDIC**)하고, 수신 측에서는 응용 계층에 맞는 형태로 변환한다.
- 또한 그래픽 정보는 JPEG 형태로, 동영상은 MPEG 형태로 변환하여 송수신하는 기능과 **데이터압축 및 암호화 기능** 등을 제공한다.
- 표현 계층은 OSI 참조 모델의 상위 계층인 여섯 번째 계층으로, 송신 측과 수신 측 사이에서 **표준화된 데이터 형식을 규정**한다.



03. OSI 참조 모델 7계층 : 표현 계층

- 표현 계층과 응용 계층, 세션 계층 간의 관계를 보여준다.
- 표현 계층의 헤더에는 전송되는 데이터 유형과 전송 길이 등 정보가 포함된다



표현 계층 데이터 단위 : 메시지

표현 계층의 데이터 단위 전송

03. OSI 참조 모델 7계층 : 표현 계층

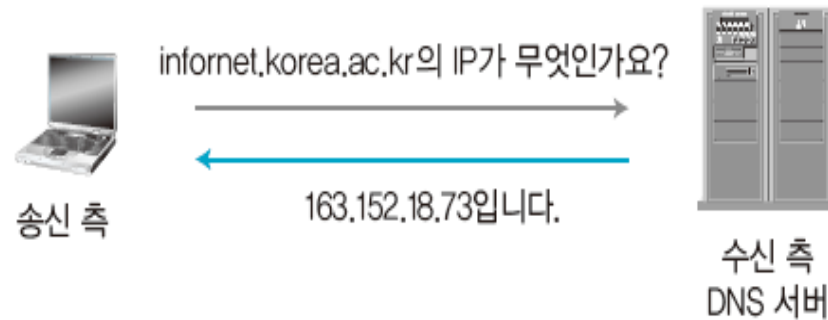
❖ 표현 계층의 기능

- 암호화 : 데이터의 보안을 위해 암호화와 복호화를 수행
- 압축 : 데이터의 효율적인 전송을 위해 데이터 압축과 압축 해제를 수행
- 코드 변환 : 전송에 사용할 수 있도록 메시지(데이터)의 형식을 상호 간에 수용할 수 있는 형식으로 변환한 후 수신지에서 수신자가 이해할 수 있는 형식으로 변환

03. OSI 참조 모델 7계층 : 응용 계층

❖ 응용 계층(Application Layer)

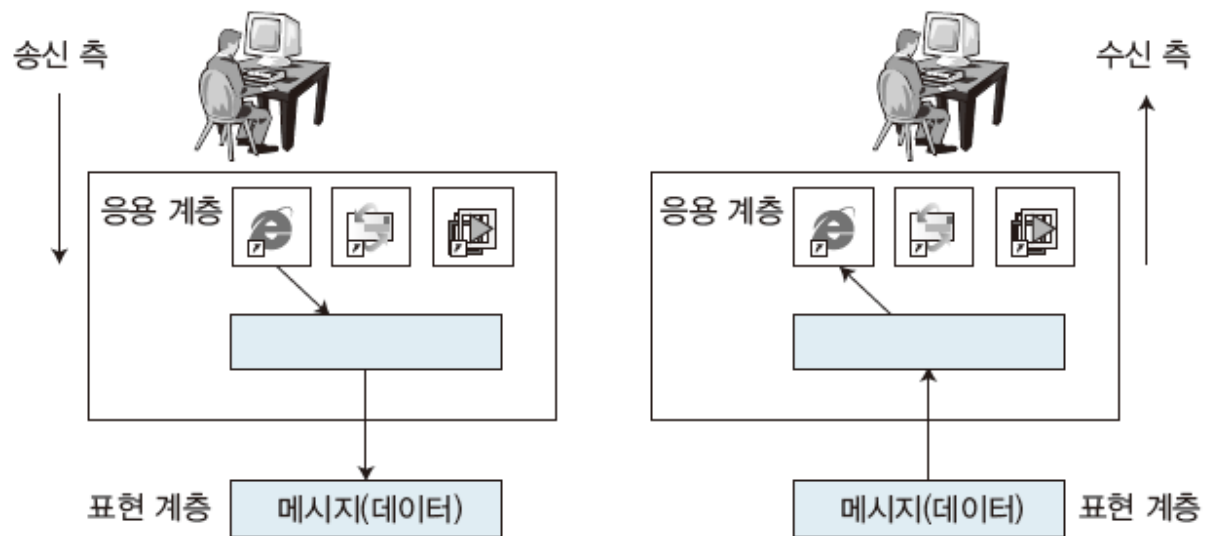
- 파일 전송, 데이터베이스, 원격 접속, 이메일 전송 등 응용 서비스를 네트워크에 접속시키는 역할을 하며, 여러 가지 서비스를 제공한다.
- 사용자에게 정보를 입력 받아 하위 계층으로 전달하고, 하위 계층에서 전송한 데이터를 사용자에게 전달한다.
- 응용 계층은 OSI 참조 모델의 최상위 계층인 일곱 번째 계층으로, **실제로 통신의 최종 목적에 해당하는 가장 중요한 계층**이다.



응용 계층의 예

03. OSI 참조 모델 7계층 : 응용 계층

- 응용 계층과 사용자(사람 또는 소프트웨어), 표현 계층 간의 관계를 보여준다.
- 응용 계층에서는 헤더와 트레일러가 추가되지 않았다.



응용 계층 데이터 단위 : 메시지

응용 계층의 데이터 단위 전송

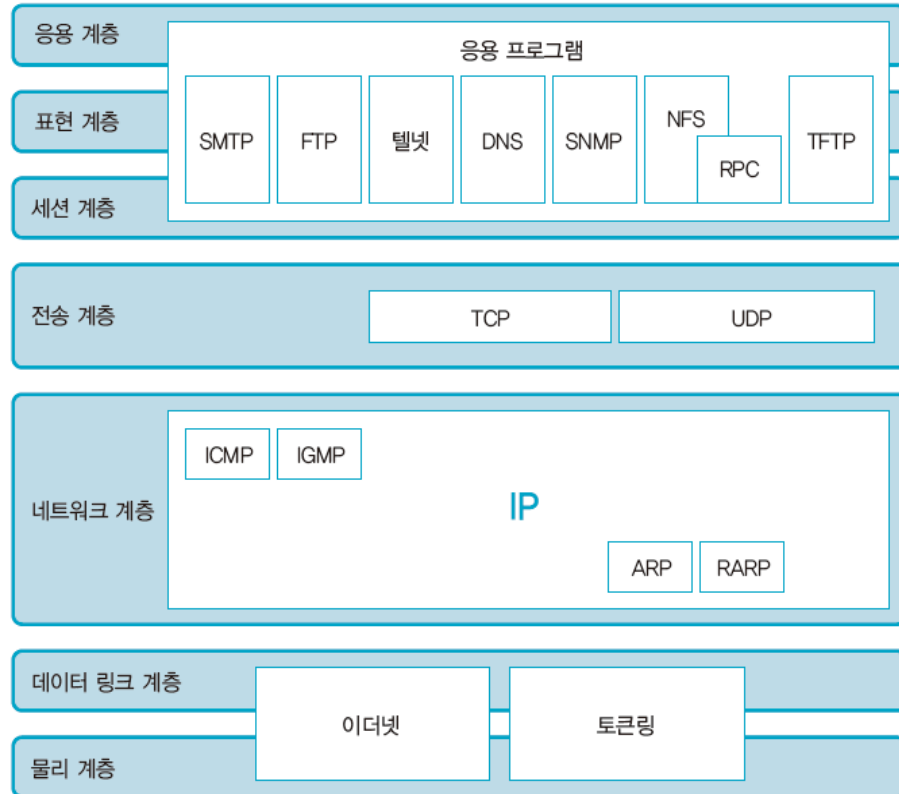
03. OSI 참조 모델 7계층 : 응용 계층

❖ 응용 계층의 기능

- **파일 접근 및 전송** : 원격으로 다른 호스트 파일에 접근할 수 있게 하고, 원격 컴퓨터에서 파일을 가져오며, 원격 컴퓨터의 파일을 관리하거나 제어 한다.
- **메일 서비스** : 이메일을 발송하고 저장할 수 있는 토대를 제공

04. 인터넷 모델

- 인터넷 모델은 계층 **네 개로** 구성되어 있는데, 하위 계층 세 개는 OSI 참조 모델의 하위 4계층(물리 계층, 데이터 링크 계층, 네트워크 계층, 전송 계층)과 일치한다.
- 인터넷 모델의 응용 계층에서는 OSI 참조 모델의 최상위 3계층(세션 계층, 표현 계층, 응용 계층)의 역할을 담당한다



OSI 참조 모델과 인터넷 모델의 비교



04. 인터넷 모델 : 응용계층

❖ 응용 계층

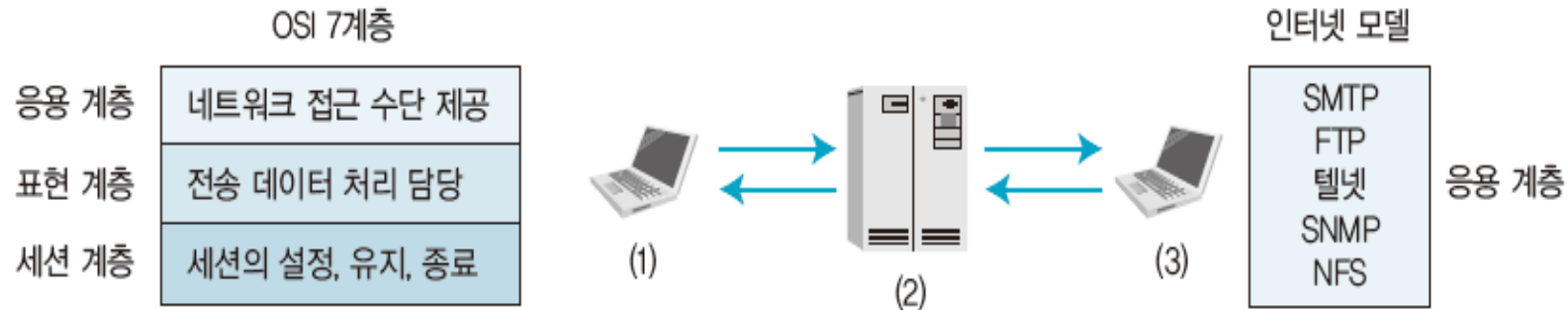
- 인터넷 모델의 응용 계층에 포함되어 있는 프로토콜 일곱 개와 프로그램은 원격으로 컴퓨터 자원에 접속하는 데 사용한다.
- 응용 프로그램들로 제공되는 서비스는 표현 계층과 세션 계층에서 정의하고 있다



인터넷 모델의 응용 계층

04. 인터넷 모델 : 응용 계층

- SMTP를 사용한 응용 계층의 예를 살펴보자.
 - 송신 측(1)에서 이메일을 보내면, 메일 서버(2)를 거쳐 수신 측(3)에 이메일을 전송한다.
 - 응용 계층에서는 네트워크 접근 수단을 제공한다.

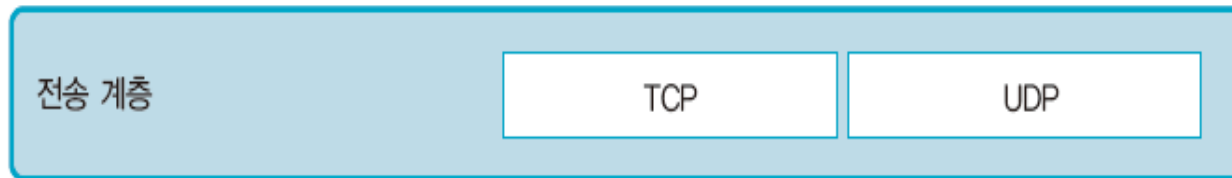


인터넷 모델과 OSI 참조 모델의 비교(응용 계층)

04. 인터넷 모델 : 전송 계층

❖ 전송 계층

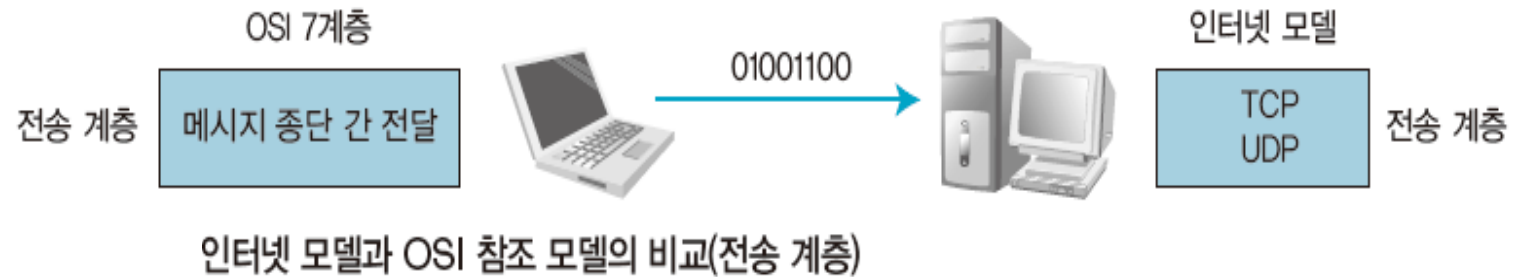
- 인터넷 모델의 전송 계층 : TCP와 UDP 프로토콜 두 개
 - **TCP(Transmission Control Protocol : 전송 제어 프로토콜)**는 송신지에서 수신지까지 문자 스트림을 전송하는데, 두 응용 계층이 서로 대화하는 것을 허용하는 신뢰성 있는 프로토콜이다.
 - TCP의 성능은 OSI 참조 모델의 전송 계층보다 뛰어나다.
 - **UDP(User Datagram Protocol : 사용자 데이터그램 프로토콜)**는 OSI 참조 모델에서 정의하는 전송 계층의 일부 역할을 무시하는 단순한 전송 프로토콜이다.
 - UDP는 TCP에 비해 신뢰성이 낮으며, 흐름 제어 및 오류 검출 등의 기능이 없어 패킷을 빠르게 전송해야 하는 응용 계층에서 사용한다.



인터넷 모델의 전송 계층

04. 인터넷 모델 : 전송 계층

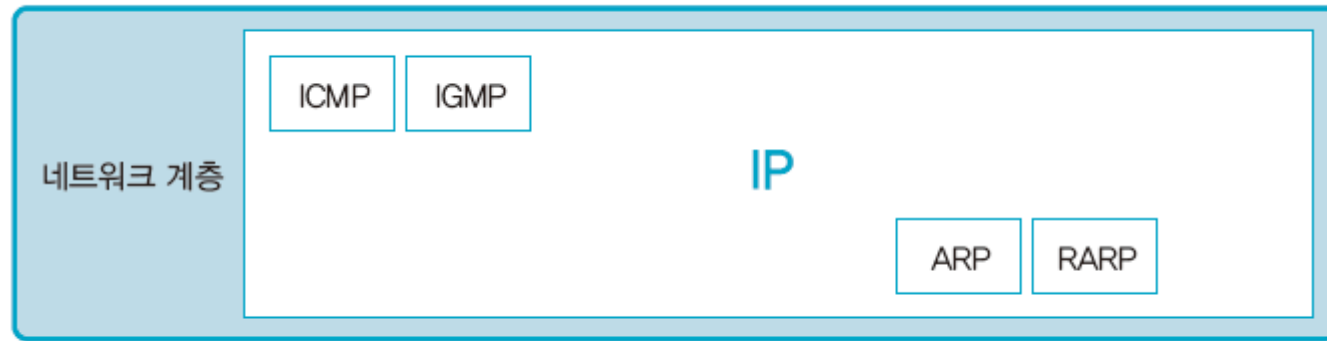
- TCP를 사용한 전송 계층의 예를 살펴보자.
 - 송신 측에서 데이터(01001100)를 보내면, TCP의 포트 번호 80번을 이용하여 수신 측으로 데이터를 안전하게 전송한다.
 - 전송 계층에서는 송신지에서 수신지까지 메시지 전송 기능을 제공한다.



04. 인터넷 모델 : 인터넷 계층

❖ 인터넷 계층

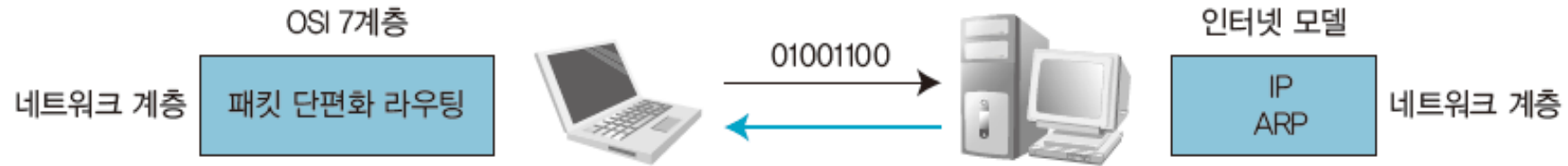
- 인터넷 모델의 인터넷 계층은 OSI 참조 모델의 네트워크 계층과 비슷하여 '네트워크 계층'이라고도 한다.
- 인터넷 계층은 몇 가지 프로토콜을 포함하는데, 가장 중요한 프로토콜인 IP(Internet Protocol)는 IP 데이터그램이라는 패킷을 만들고, 수신지에 해당 패킷을 전송한다.



인터넷 모델의 인터넷 계층

04. 인터넷 모델 : 인터넷 계층

- IP를 사용한 인터넷 계층의 예를 살펴보자.
 - 송신지에서 IP(163.152.19.114)를 사용하여 데이터(01001100)를 보내면, 그 주소를 찾아가는 경로를 설정(라우팅)하고, 수신지(163.152.19.114)로 데이터를 전송한다.
 - 인터넷 계층에서는 송신지에서 수신지까지 논리적 링크를 설정 · 라우팅하는 기능을 제공한다.

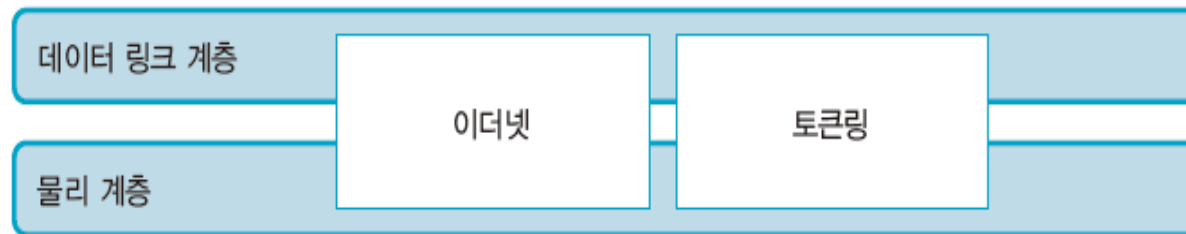


인터넷 모델과 OSI 참조 모델의 비교(인터넷/네트워크 계층)

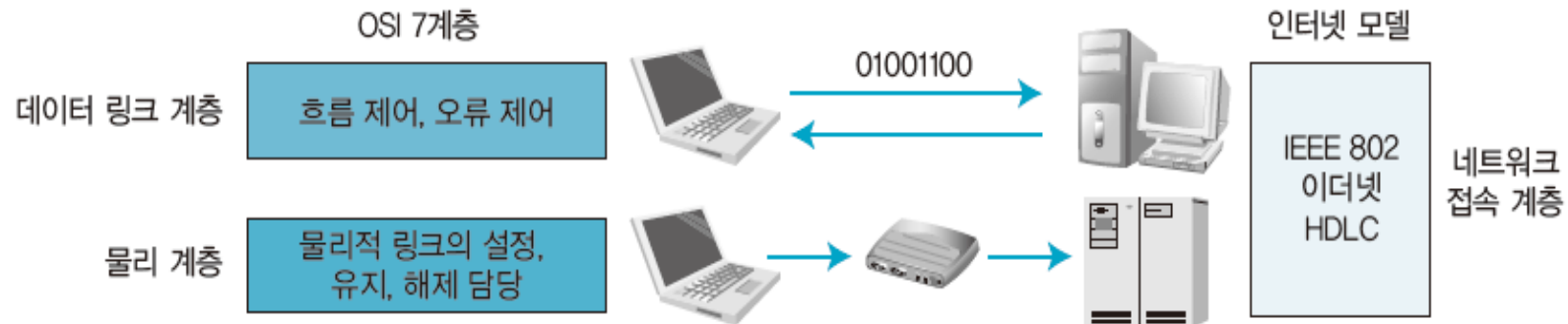
04. 인터넷 모델 : 네트워크 접속계층

❖ 네트워크 접속 계층

- 인터넷 모델은 대부분 하나의 네트워크나 다른 네트워크의 송신지에서 수신지까지 데이터를 주고받는데, 물리 계층과 데이터 링크 계층에서 하는 일은 LAN과 WAN을 연결하여 인터넷을 구성하는 것이다.



인터넷 모델의 네트워크 접속 계층



인터넷 모델과 OSI 참조 모델의 비교(네트워크 접속 계층)