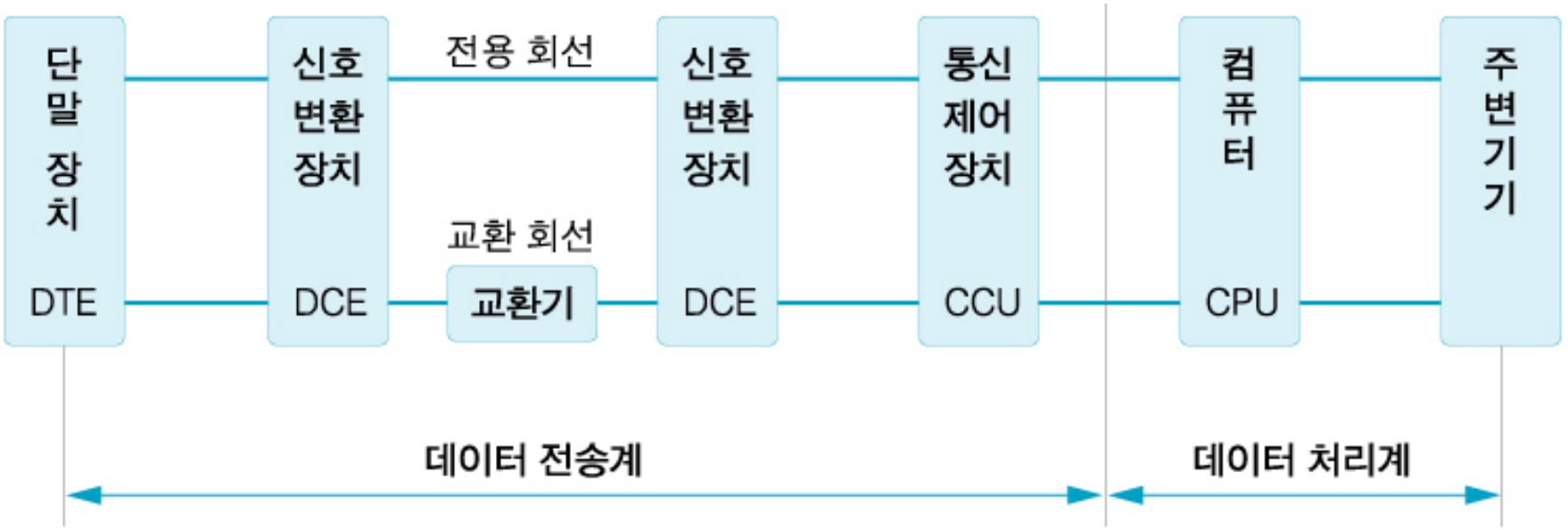
Chapter 06.

네트워크와 정보통신

❑ 데이터 통신 시스템

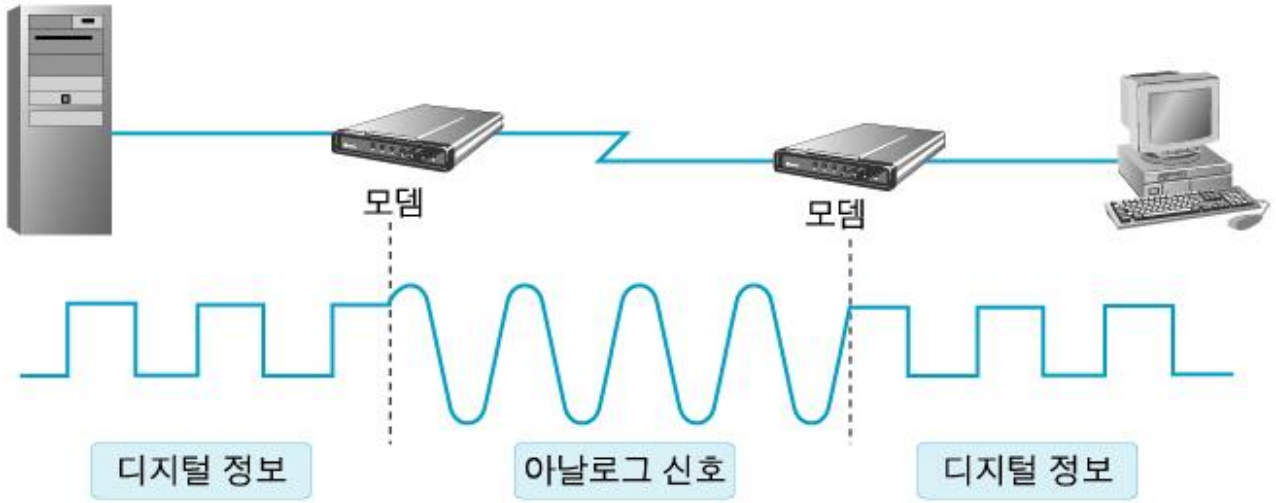


- 단말장치(DTE, Data Terminal Equipment)
  - 송신자나 수신자의 끝에 신호를 보내는 장치

❍신호 변환 장치

❑ 모뎀(MODEM, Modulation and DEModulation)

- 컴퓨터 내의 디지털 신호를 아날로그 회선에 맞도록 신호를 변환하는 장치



❑ 디지털 서비스 장치(DSU, Digital Service Unit)

- 디지털 신호를 변조하지 않고 그대로 디지털 전송 매체를 이용해 고속으로 전송하는 장치

데이터 전송 속도

- 데이터 신호 속도(BPS, Bit Per Second)
  - 초당 전송되는 비트(bit) 수
- 데이터 변조 속도(baud)
  - 초당 몇 번의 신호 변조가 수행되었는지 표시

bps = baud X 단위 신호당 bit 수

❍ 전송방향에 따른 분류

- ❑ 단방향(simplex) 전송
  - (ex) 라디오, 텔레비전



- ❑ 반이중(half duplex) 전송
  - (ex) 무전기



- ❑ 전이중(full duplex) 전송
  - (ex) 전화



❍ 회선 접속 방식에 따른 분류

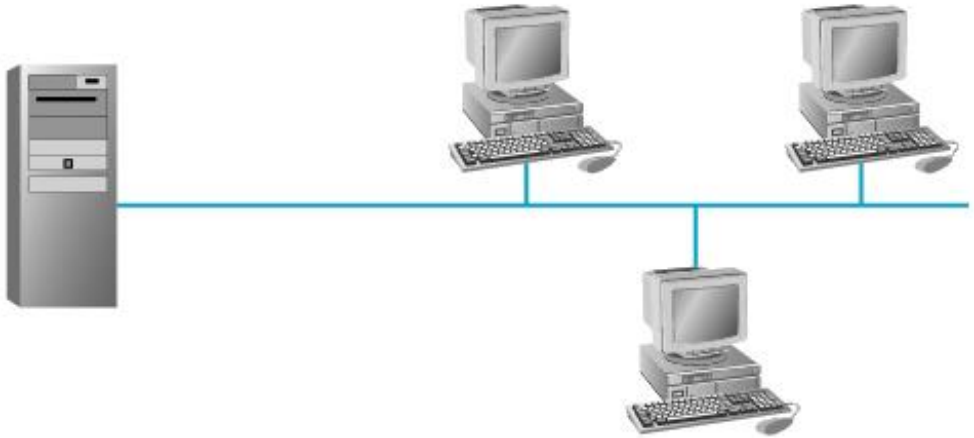
❑ 점-대-점(point-to-point) 방식/ 지점간 방식

- 컴퓨터에서 각 터미널로 연결할 때 1:1 방식으로 직접 연결하는 방식



❑ 다지점간(multipoint) 방식

- 둘 이상의 통신 장치가 하나의 회선을 공유하는 방식

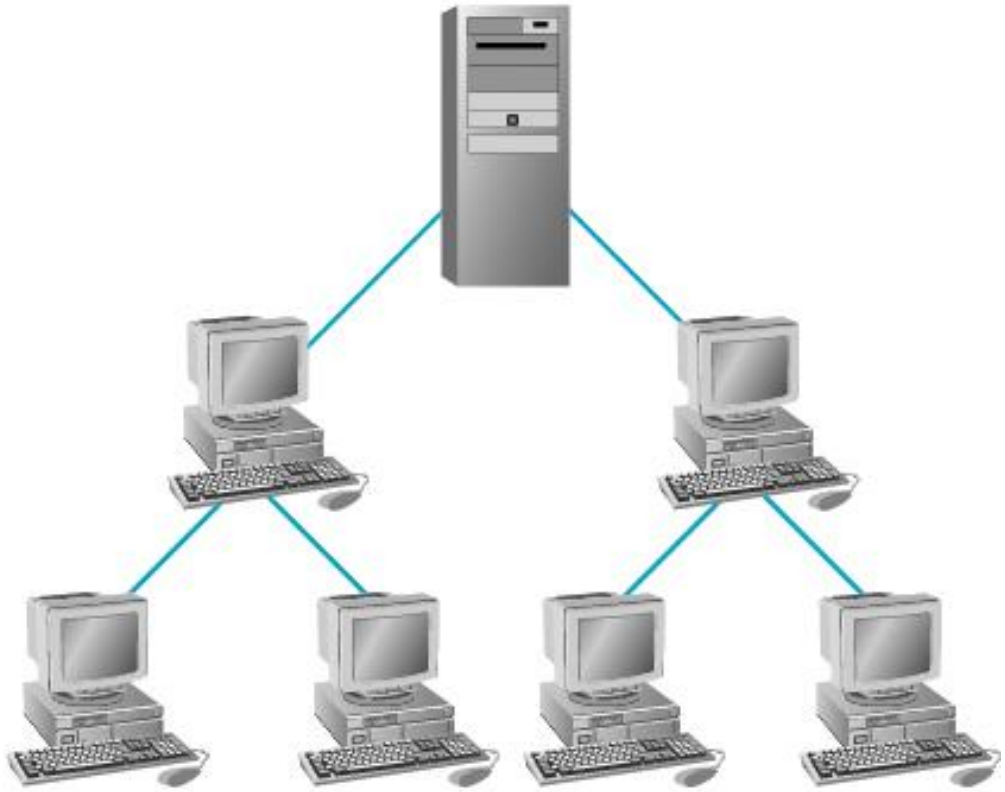


- 버스(bus)형
  - 하나의 통신 회선에 여러 대의 노드를 연결한 형태
  - 데이터가 있을 때 방송(broadcast) 방식으로 연결된 모든 노드에게 전송



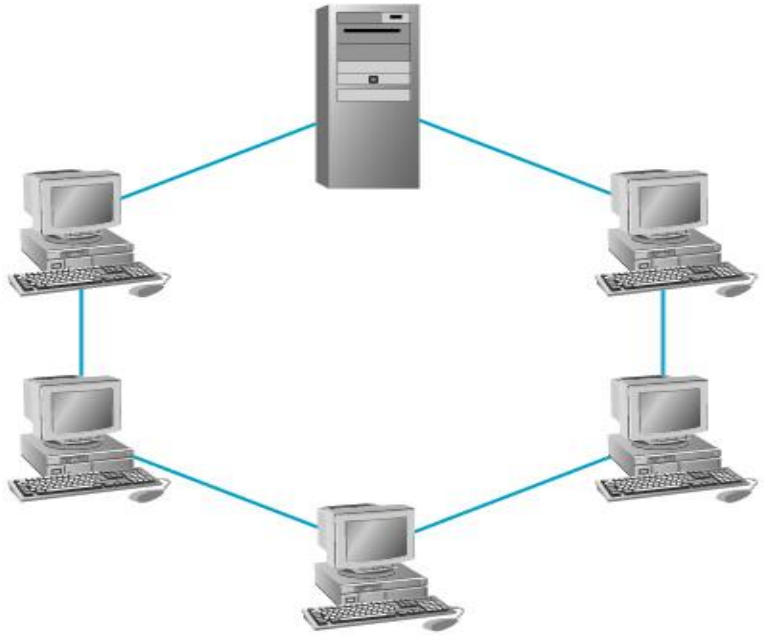
❍ 트리(tree)형

- ❑ 원점(headend)에서 계층형태로 가지를 뻗어 나가는 구조
- ❑ 데이터는 양방향으로 모든 노드에게 전송



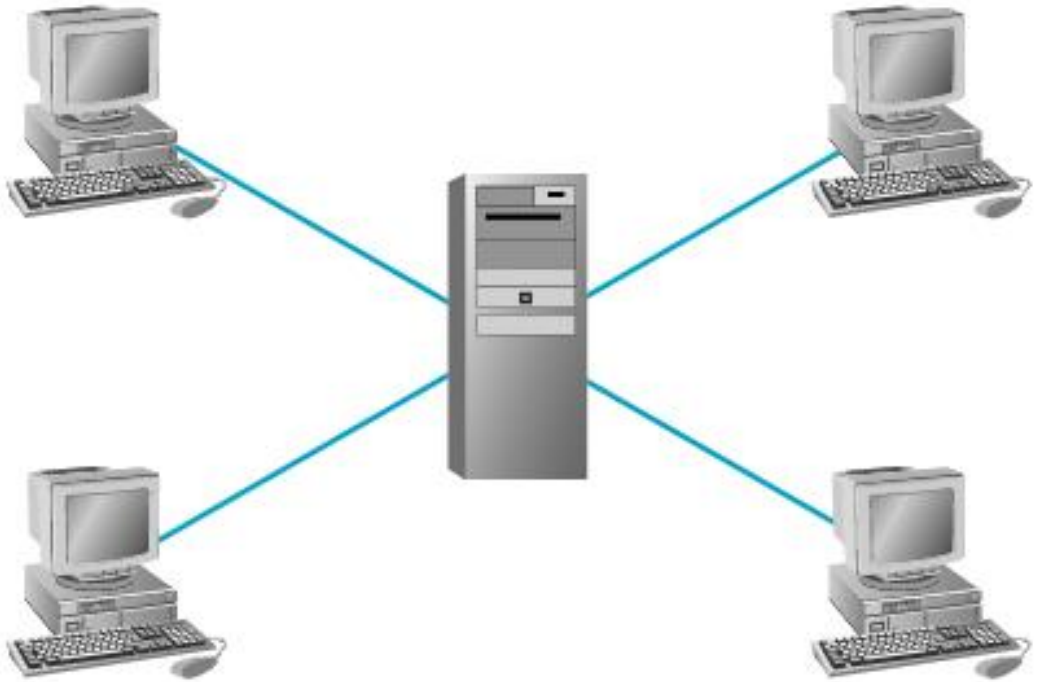
❍ 링(ring)형

- ❑ 원형의 형태로 인접한 두 개의 노드를 점-대-점 방식으로 연결
- ❑ 버스형에 비해 유지보수 쉬움
- ❑ 종류
  - 한 방향으로만 정보가 전달되는 단방향 링
  - 양방향으로 전송하는 이중 링



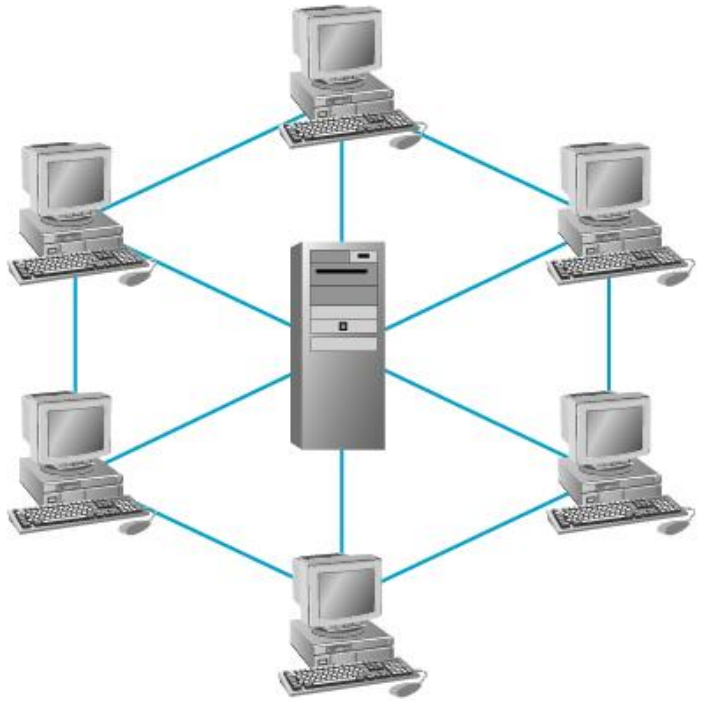
❍ 성(star)형

- ❑ 중앙의 노드에 다른 노드들을 점-대-점 방식으로 연결한 형태
- ❑ 중앙집중적 구조로 유지 보수가 쉽고 전송 제어가 간단

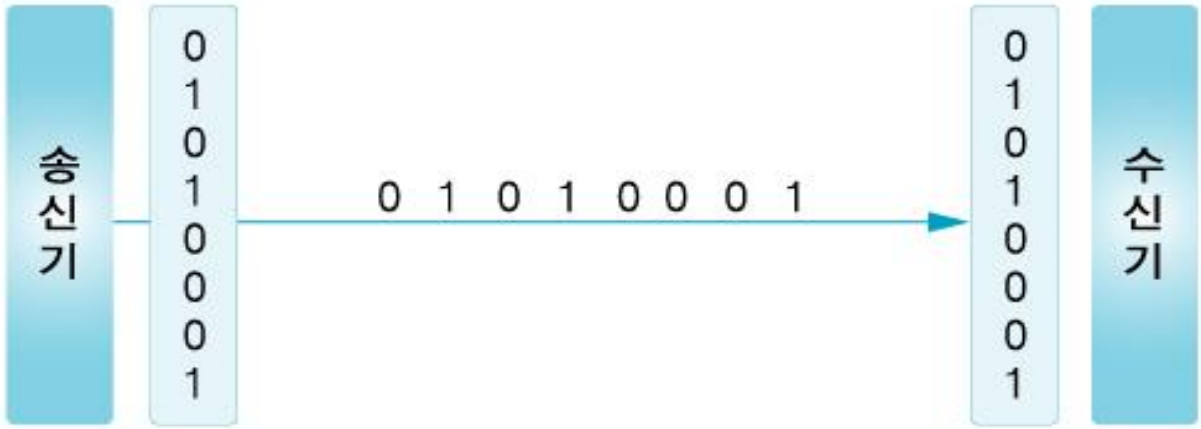


❍ 매시(mesh)형

- ❑ 주 컴퓨터의 중계 없이 직접 노드들 상의 정보 통신이 가능한 형태
- ❑ 일부 회선의 장애 발생 시 다른 경로를 통해 전송 가능
- ❑ 복잡한 통신망 구조로 제어가 어려움



- 직렬전송(serial transmission)
  - 각 데이터 비트들이 하나의 통신 회선을 이용하여 1비트씩 순차적으로 전송되는 방식



  - 동기화(synchronization) 필요
    - 동기화
      - 송신측과 수신측 사이에 정보를 주고 받는 비트 타이밍을 맞추는 절차

- ❑ 비동기식 전송(asynchronous transmission)
  - 문자 단위의 비트 블록을 전송 단위로 함
  - 시작비트와 정지비트 이용
    - Start-Stop 방식
  - 상대적으로 낮은 전송효율로 인해 소형컴퓨터와 주변기기 전송에 주로 사용



- 동기식 전송(synchronous transmission)
  - 데이터 블록을 생성하여 블록단위로 전송
  - 긴 길이의 비트열 전송
  - 데이터 블록 동기화를 위해 새로운 데이터 블록 전송 전에 동기 비트를 전송하여 동기화

10100011	11111011	11110110	11110111	00010000

- 병렬 전송(parallel transmission)
  - 각 데이터 비트 하나 하나에 대응하는 통신 회선이 있어서 비트 블록을 한꺼번에 전송하는 방식
    - 비트 블록
      - 하나의 문자를 표시하는 데 필요한 비트 수
  - 단위 시간당 다량의 데이터 전송 가능
  - 전송 거리가 짧은 컴퓨터의 CPU와 주변장치 사이의 전송에 이용



- 주파수 분할 다중화

  (FDM, Frequency Division Mutiplexing)

  - 적은 주파수 대역을 점유하는 여러 신호들을 각각 상이한 반송 주파수로 변조하여 넓은 주파수 대역을 갖는 하나의 전송로에 동시에 전송하는 방식

- 시분할 다중화(TDM, Time Division Mutiplexing)

  - 시간을 타임 슬롯(time slot)으로 나누고 각 채널에 차례로 분배하는 방식
  - 송신측 데이터는 배정된 타임 슬롯(time slot)에 맞춰 데이터를 전송

❍ 코드 분할 다중화(CDM, Code Division Mutiplexing)

- ❑ 하나의 물리적인 회선을 통해 여러 채널의 정보를 같이 보내기 위한 다중화 기술
- ❑ 수신자는 여러 송신자가 보낸 송신 신호 중 원하는 신호만을 정해진 코드를 이용하여 추출해 냄

❍ OSI(Open System Interconnection) 참조 모델



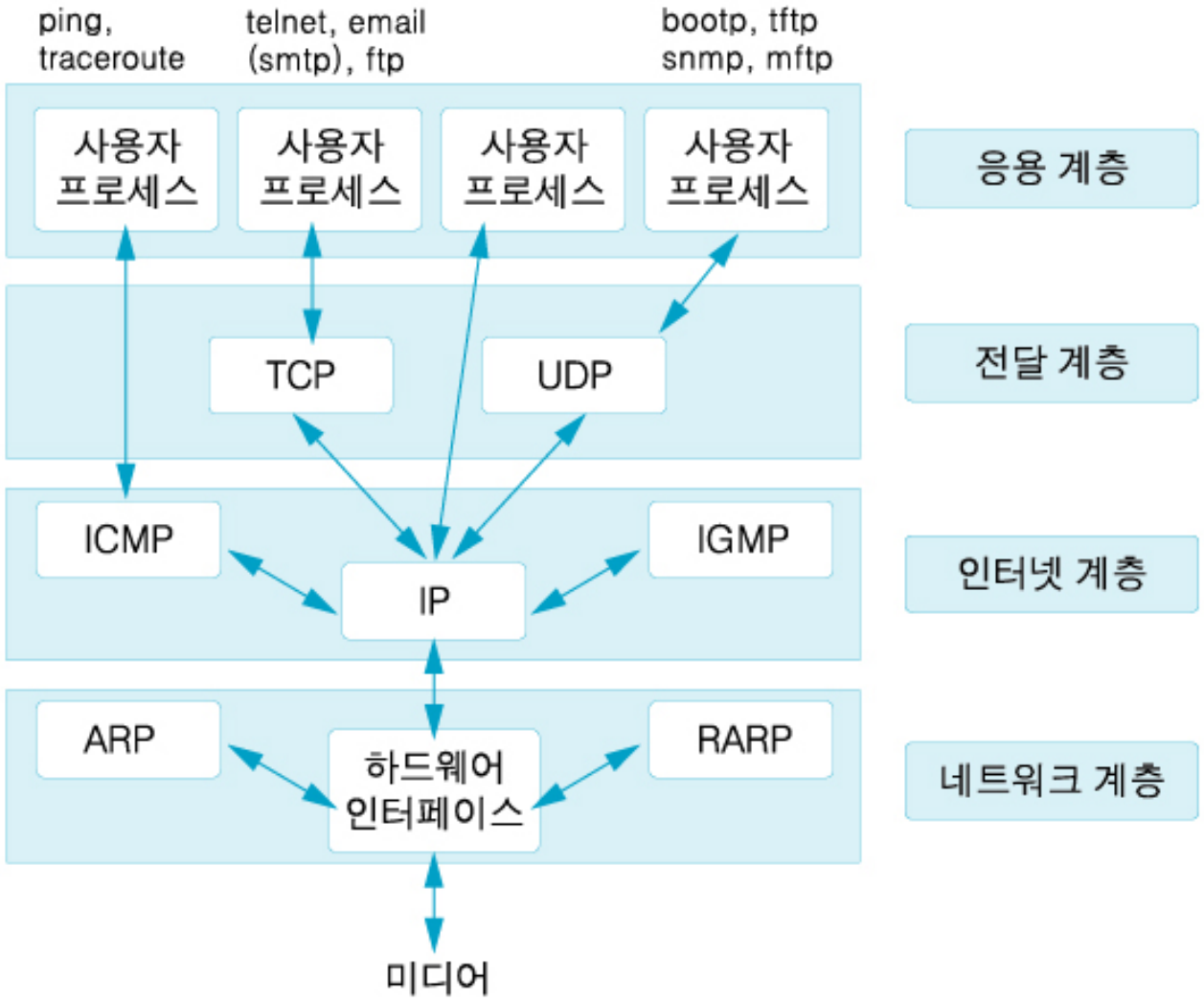
❍ OSI 참조 모델의 계층별 주요 기능

계층		기능
7 계층	응용 계층	응용 프로세스간의 정보 교환
6 계층	표현 계층	정보 표현 방식 관리, 암호화, 정보 압축
5 계층	세션 계층	응용 프로세스간의 대화 관장
4 계층	전달 계층	호스트간의 메시지 단위의 정보 교환 및 관리
3 계층	네트워크 계층	통신 전담 프로세서간 네트워크를 통한 패킷 전송
2 계층	데이터 링크 계층	링크상에서의 패킷 전송
1 계층	물리 계층	링크상에서의 신호 전송

- TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
  - 인터넷을 통한 메시지 교환을 제어하는 표준 프로토콜
- TCP/IP 계층의 기능

계층	기능
응용 계층	응용 프로세스간의 정보 교환
전달 계층	호스트간의 메시지 단위의 정보 교환 및 관리
인터넷 계층	통신 전담 프로세서간의 네트워크를 통한 패킷 교환
네트워크 계층	단위 네트워크 내에서의 패킷 및 신호 전송

❍ TCP/IP 프로토콜 모델



❍ 리피터(repeater)

- ❑ OSI 물리계층 동작
- ❑ 송신측 데이터 신호의 감쇄현상과 잡음으로 인한 손상 등을 방지하기 위해 원래 비트 형태를 재생하여 수신측으로 전송하는 장치



❍ 브리지(bridge)

- ❑ OSI 데이터 링크 2계층인 MAC 계층에서 동작
- ❑ 신호재생 및 수신측 주소의 검사를 통해 목적지 세크먼트(segment)로 신호 전송 가능



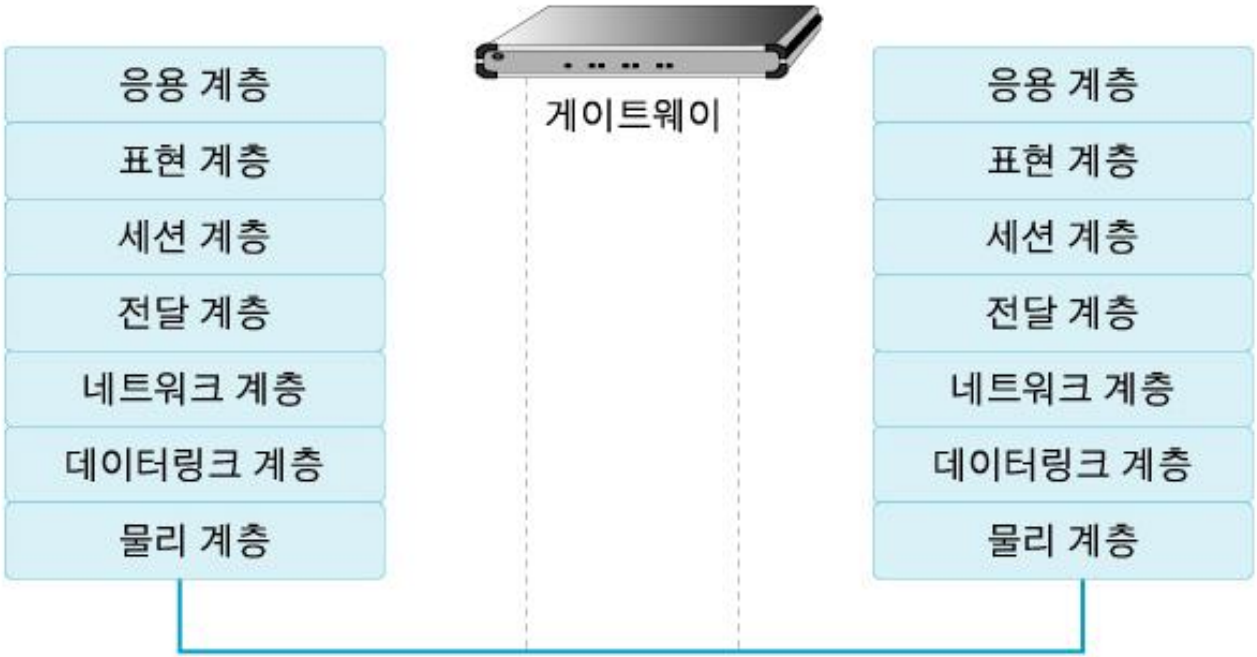
❍ 라우터(router)

- ❑ OSI 네트워크 계층에서 동작
- ❑ 최적 경로 설정 및 관리, 데이터 전송
- ❑ 라우팅 프로토콜을 통한 라우팅 테이블 운영



❍ 게이트웨이(gateway)

- ❑ OSI 계층 모델의 4~7 계층 네트워크 연결 담당
- ❑ 사용하는 매체나 각종 프로토콜이 일치하지 않는 서로 다른 네트워크 구조 연결



Thank you