

8주 2강

물리 계층, 데이터 링크 계층 - 흐름제어



2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 물리 계층

- OSI 참조 모델 중 최하위 계층에 해당하는 1계층
- 상위 계층에서 내려온 비트열 데이터를 상대방에 전송할 수 있도록 통신기기 사이에 있는 물리적 매체를 이용해 연결을 확립하는 역할
- 데이터가 전송되는 동안 연결을 유지하거나 해제하는 기계적, 전기적, 기능적, 절차적 특성을 정의

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 물리 계층

- 물리적 연결에서 비트 단위의 데이터열을 전송하기 위해 신호와 부호화, 전송 방식 등을 결정
- 송신 측의 물리 계층은 상위 계층에서 0과 1로 구성된 비트열의 데이터를 받아 그것을 전기 신호로 변환한 후 전송매체를 이용해 수신 측으로 전달
- 수신 측의 물리 계층은 이 전기 신호를 0과 1로 구성된 비트열로 복원하여 상위 계층에 전달
- 전송 방식으로 반이중 또는 전이중 방식을, 전송 모드로 동기 또는 비동기 모드를 선택할 수 있음

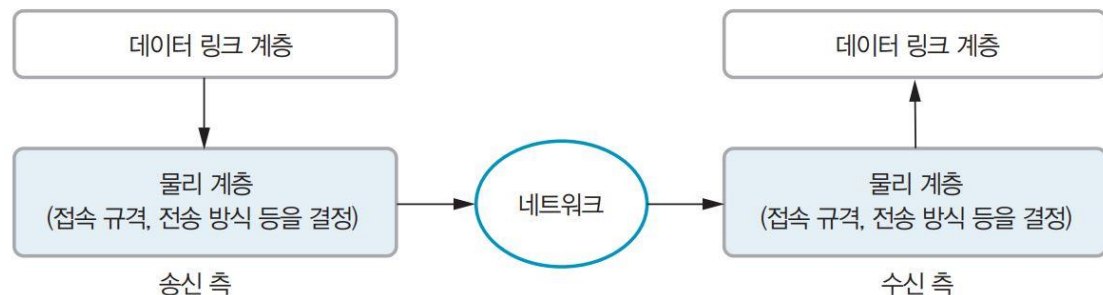


그림 5-7 물리 계층의 역할

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 물리 계층

- 물리 계층을 표준화한 대표적 예는 RS-232C, RS-422, RS-485가 있음
- 물리 계층의 표준은 ISO, CCITT에서 결정하며 규격은 각 국가에서 설정
 - 한국-KS, 미국-EIA, 일본-JIS
- CCITT 표준안에는 V 시리즈와 X 시리즈가 있음
 - V 시리즈: 기존 전화망을 이용하여 아날로그 데이터를 전송하는 방법
 - X 시리즈: 디지털 데이터망을 이용하여 디지털 데이터를 전송하는 방법

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

- OSI 참조 모델에서 하위 계층인 2계층
- 두 시스템 사이에서 오류 없이 정보 데이터를 전송하려고 상위 계층(네트워크 계층)에서 받은 비트열의 데이터로 프레임을 구성하여 하위 계층(물리 계층)으로 전달
- 대표 기능에는 노드-대-노드 전달, 주소 지정, 전송 제어, 흐름 제어, 오류 제어, 동기화 등이 있음
- 데이터 링크 계층은 데이터 동기를 제고하여 비트들을 식별하는 기능을 제공
- 채널상으로 데이터를 전송, 노드 대 노드 전달을 책임

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

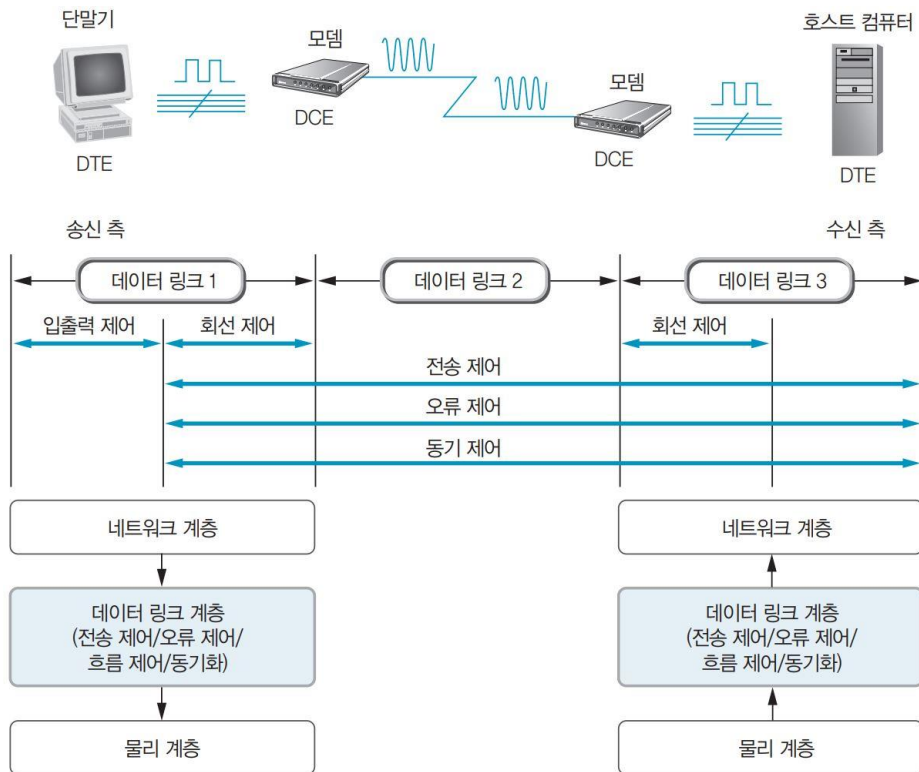


그림 5-8 데이터 링크 계층의 역할

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

- 노드-대-노드 전달과 주소 지정
 - 이웃 노드 간의 데이터 링크를 설정하는 기능
 - 전송할 데이터 앞에는 헤더, 뒤에는 트레일러를 추가하여 하위 계층(물리 계층)으로 전달
 - 헤더와 트레일러에는 발신지 주소와 목적지 주소 등 정보가 들어 있음
 - 수신 측의 데이터 링크 계층에서는 이 헤더와 트레일러를 삭제, 수신 측의 네트워크 계층으로 전달

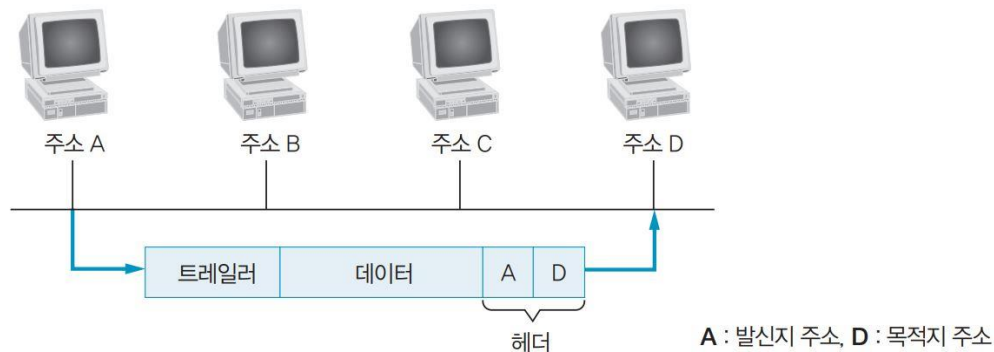


그림 5-9 데이터 링크 계층에서 데이터 전송 과정

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

- 전송 제어

- 데이터 송수신 시 데이터를 올바르게 전송하는 일련의 절차를 제어

표 5-3 교환회선과 전용회선의 전송 제어 단계

| 단계 | 전송 제어 | 교환회선 | 전용회선 |
|-----|-----------|------|------|
| 1단계 | 회선 접속 | ○ | × |
| 2단계 | 데이터 링크 확립 | ○ | ○ |
| 3단계 | 정보전송 | ○ | ○ |
| 4단계 | 데이터 링크 해제 | ○ | ○ |
| 5단계 | 회선 절단 | ○ | × |

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

- 전송 제어
 - 교환회선의 전송 제어 절차

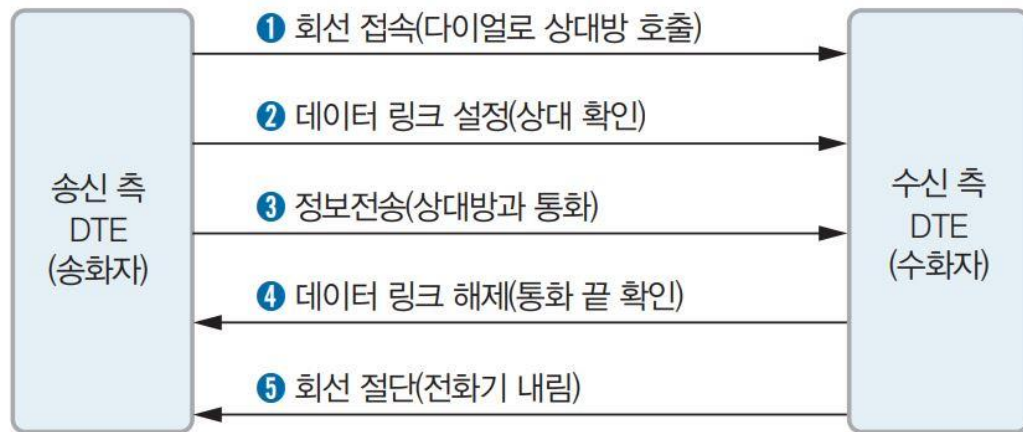


그림 5-10 교환회선의 전송 제어 절차

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

■ 흐름 제어

- 회선 양쪽 시스템이 처리 속도가 다를 때 데이터양이나 통신속도가 수신 측이 처리할 수 있는 능력을 넘어서지 않도록 조정하는 기능
- 데이터 통신망의 데드락을 회피하기 위해서 흐름 제어가 필요
- 흐름 제어 방식에는 정지 대기 방식과 슬라이딩 윈도우 방식이 있음
- 정지 대기 방식
 - 데이터를 전송할 때 송신 측에서는 한번에 프레임 1개만 전송할 수 있으며, 수신 측에서는 다음 프레임을 맞게 전송하였는지 결정하여 송신 측에 통보
 - 흐름 제어 방식 중 가장 간단
 - 프레임을 몇 개의 큰 단위로 전송할 때 효율적

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

- 흐름 제어
 - 슬라이딩 윈도우 방식
 - 데이터를 전송할 때 송신 측에서 한 번에 윈도우 크기만큼 프레임을 연속해서 전송할 수 있음
 - 수신 측에서는 적절한 간격으로 이 윈도우 크기의 개수만큼 크기를 조절하여 송신 측에 통보
 - 흐름 제어 방식 중에서 가장 대표적

2. OSI 7계층 프로토콜

◆ 데이터 링크 계층

- 흐름 제어
 - 정지 대기 방식과 슬라이딩 윈도우 방식

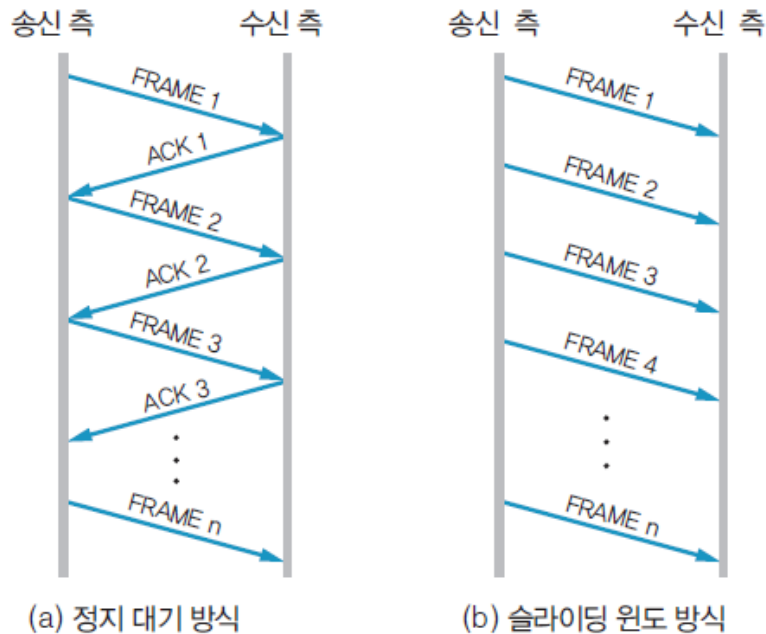


그림 5-11 흐름 제어 방식의 종류

수고하셨습니다.

