

# 6장. 데이터링크 계층 (2)

## - 슬라이딩 윈도우 프로토콜

# 이번 시간의 학습 목표

- ▶ 통신 프로토콜에서 윈도우의 개념과 동작 방식을 이해한다.
- ▶ 양방향 통신을 지원하는 슬라이딩 윈도우 프로토콜을 알아본다.

# 슬라이딩 윈도우 개요

- ▶ 두 호스트간 데이터 전송을 위한 일반적인 통신 프로토콜
- ▶ 오류 제어와 흐름 제어를 함께 지원
- ▶ 기본 절차
  - ▶ 송신 호스트는 정보 프레임(전송 데이터 + 순서 번호 + 오류 검출 코드)을 순서 번호에 따라 순차적으로 전송함
  - ▶ 정보 프레임을 수신한 수신 호스트가 응답하는 순서 번호는 정상적으로 수신한 번호가 아닌, 다음에 수신하기를 기대하는 번호를 회신하는 것이 일반적임
  - ▶ 송신 호스트가 관리하는 송신 윈도우는 전송은 되었지만 긍정 응답이 회신되지 않은 프레임을 보관함
  - ▶ 수신 호스트가 관리하는 수신 윈도우는 프로토콜의 동작 방식에 따라 크기가 다름
    - ▶ 선택적 재전송(Selective Repeat) 방식에서는 송신 윈도우 크기와 같음
    - ▶ Go-back N 방식에서는 크기가 1 임

# 흐름 제어 (1)

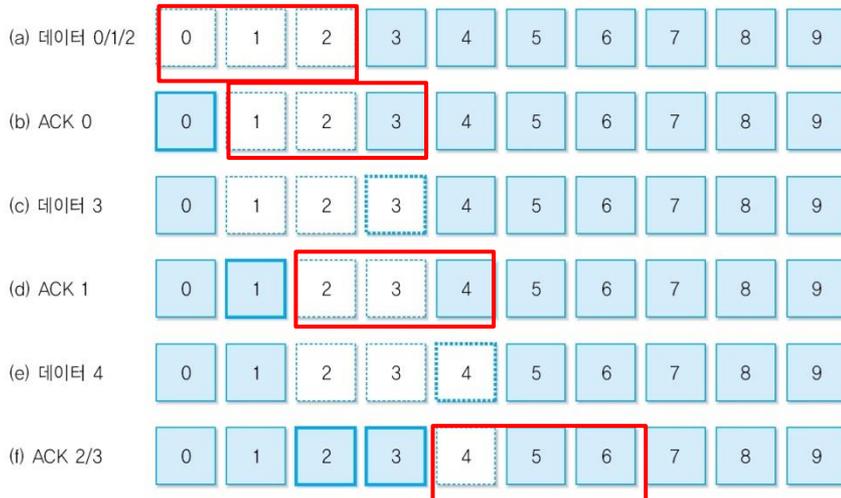
## ▶ 순서 번호

- ▶ 프레임 별로 부여되는 일련 번호
- ▶ 0 부터 임의의 최댓값까지 순환 방식으로 사용
- ▶ 일반적으로 순서 번호의 최댓값이 송신 윈도우 크기보다 커야 함
- ▶ 프레임에서 순서 번호의 공간 크기 =  $n$  비트: 순서 번호의 범위는  $0 \sim 2^n - 1$
- ▶ Stop-and-wait 방식의 경우  $n=1$  인 특별한 경우

## ▶ 윈도우 크기

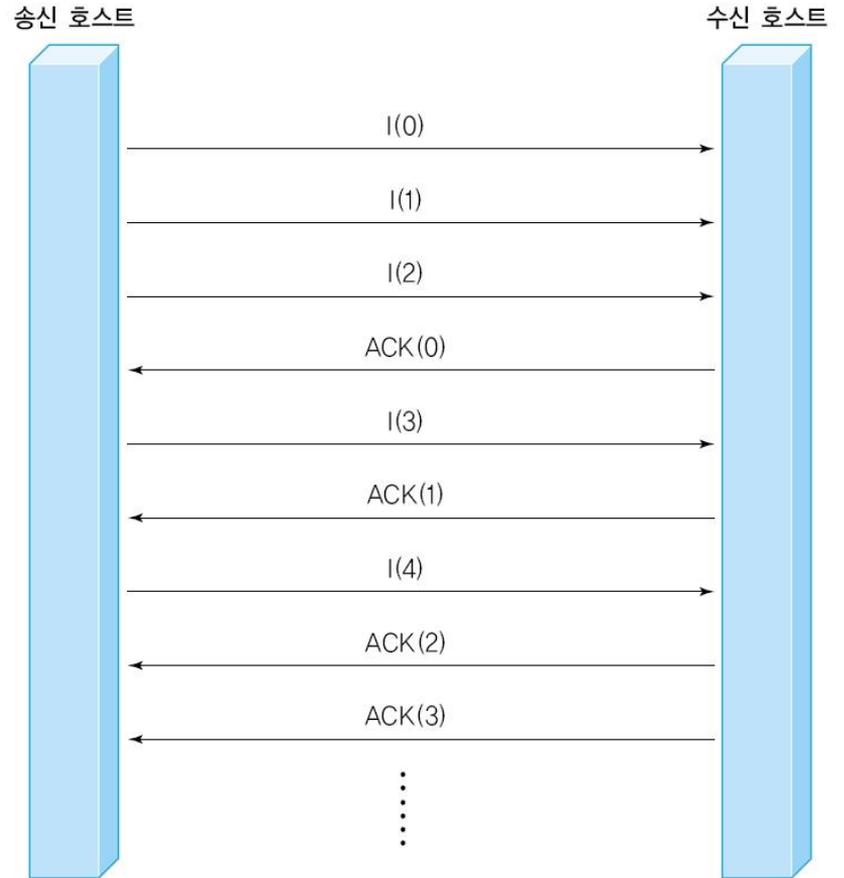
- ▶ 긍정 응답 프레임을 받지 않고도 연속으로 전송할 수 있는 프레임의 최대 개수

# 흐름 제어 (2)



[그림 6-7] 슬라이딩 윈도우 프로토콜의 동작 과정 1(송신 윈도우 크기=3)

윈도우



[그림 6-8] 슬라이딩 윈도우 프로토콜의 동작 과정 2(송신 윈도우 크기=3)

# 연속형 전송 (1)

- ▶ 정지-대기 프로토콜은 송신 윈도우 크기가 1인 경우
  - ▶ 프레임 전송 시간이 오래 걸리는 경우 전송 효율이 극단적으로 떨어짐
- ▶ 연속형 전송(Pipelining)
  - ▶ ACK 프레임을 받지 않고 여러 프레임을 연속으로 전송
  - ▶ 전송 오류 발생 가능성이 적은 환경에서는 상당히 효율적
  - ▶ 오류 발생이 가능하므로 해결 방안이 필요
    - ▶ Go-back N
    - ▶ 선택적 재전송(Selective Repeat)

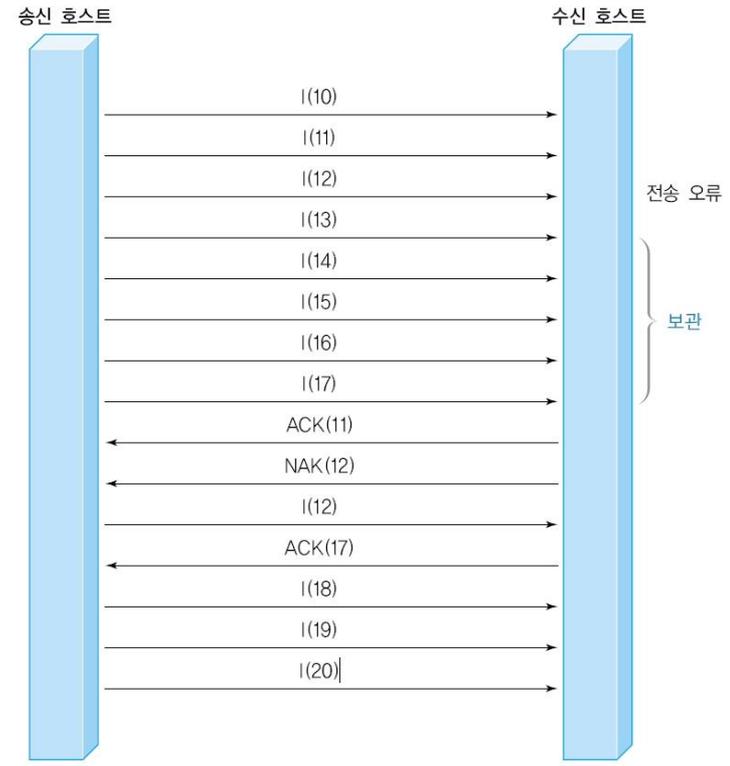
# 연속형 전송 (2)

## ▶ Go-back N



[그림 6-9] 고백 N(Go-Back-N)

## ▶ 선택적 재전송



[그림 6-10] 선택적 재전송



# 질의 / 응답