

컴퓨터 네트워크

5장. MAC 계층 (1)

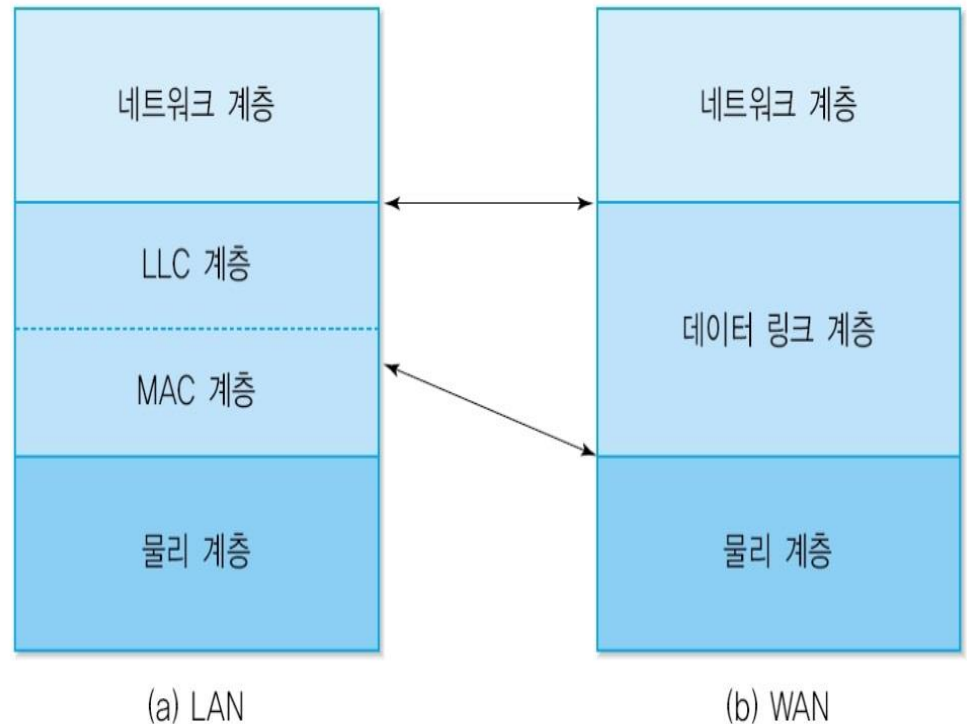
- IEEE 802 시리즈

이번 시간의 학습 목표

- ▶ LAN 환경에서 MAC 계층과 LLC 계층의 차이와 역할을 이해한다.
- ▶ IEEE 802 표준들의 개요를 이해한다.

LLC 계층과 MAC 계층

- ▶ LAN 환경에서 데이터링크 계층을 LLC 계층과 MAC 계층으로 나누어 처리
- ▶ LLC(Logical Link Control)
 - ▶ 데이터링크 계층의 기본 기능
 - ▶ WAN의 데이터링크 계층과 거의 유사
 - ▶ LAN 특성에 따라 부분적인 차이가 있을 수 있음
- ▶ MAC(Medium Access Control)
 - ▶ 물리적 선로의 특징과 매체 간의 연결방식에 따른 제어
 - ▶ 이더넷, 토큰 링, 토큰 버스



[그림 5-1] MAC과 LLC 계층의 관계

IEEE 802 시리즈

▶ IEEE(www.ieee.org)에서 LAN 표준안 연구결과를 802 시리즈로 발표

▶ 802.1

- ▶ 관련 표준안 전체 소개
- ▶ 인터페이스 프리미티브 정의

▶ 802.2

- ▶ LLC 프로토콜 정의

▶ 802.3 ~

- ▶ 물리계층과 MAC 계층



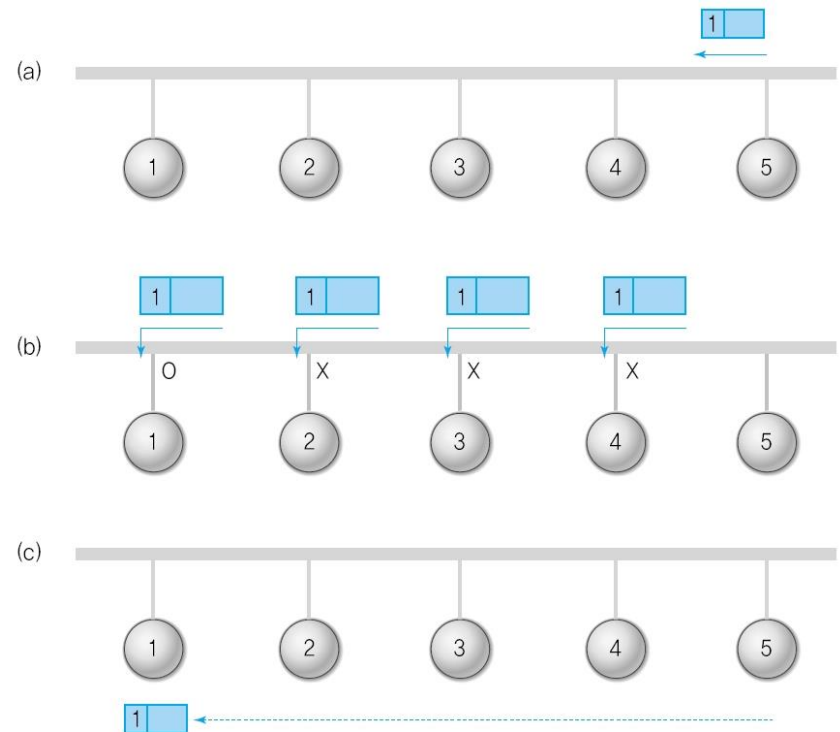
[그림 5-2] IEEE 802 시리즈의 계층 구조

MAC 소개 (1)

- ▶ 다중접근채널(Multiple Access Channel) 방식을 이용하여 공유매체에 프레임을 전송하는 방식에서는 충돌 발생 가능성 존재

- ▶ 해결 방안

- ▶ 충돌 허용 후 후속 조치
 - ▶ 이더넷
 - ▶ CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection)
 - ▶ 충돌 감지 후 재전송
 - ▶ 매체 길이가 길어질수록 프레임 전송 지연 증가, 충돌 발생 가능성 증가
- ▶ 충돌을 원천적으로 차단
 - ▶ 타임 슬롯(time slot) 배정

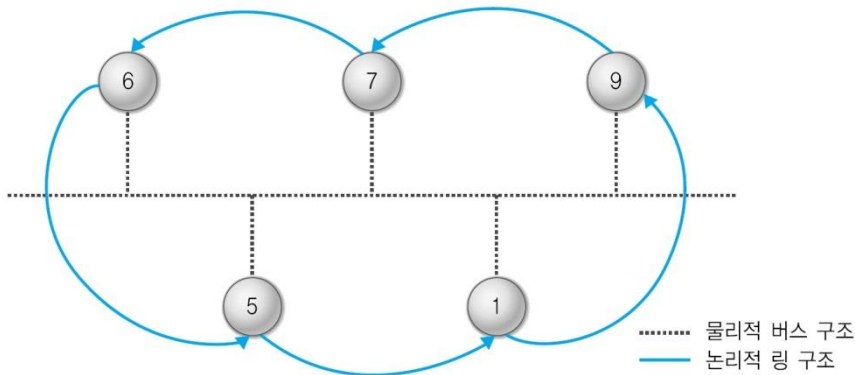


[그림 5-3] 공유 버스에서의 데이터 전송

MAC 소개 (2)

▶ 토큰 버스

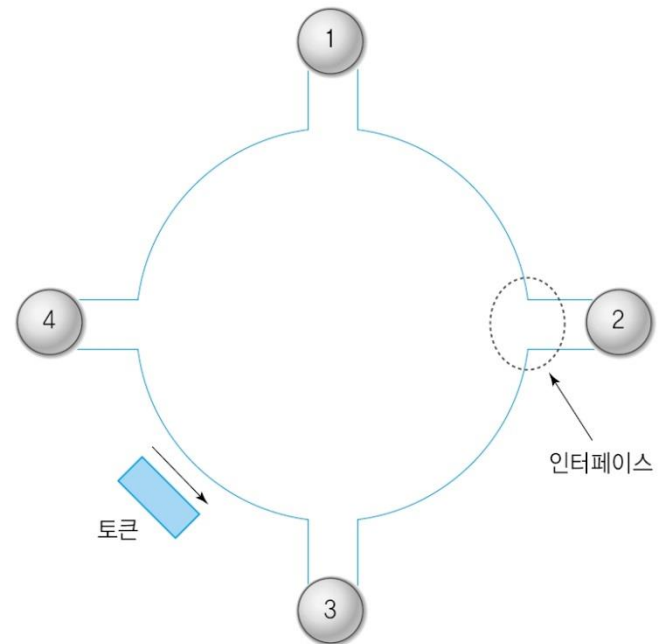
- ▶ 물리적으로는 버스 구조이나 논리적으로는 링 구조
- ▶ 토큰(token)이라고 부르는 제어 프레임 사용



[그림 5-4] 토큰 버스

▶ 토큰 링

- ▶ 순환 구조의 전송매체
- ▶ 대기 모드와 전송 모드로 동작



[그림 5-5] 토큰 링

IEEE 802 워킹그룹 개요 (1)

- ▶ IEEE 802.1
 - ▶ 담당 업무
 - ▶ 802 LAN/MAN 아키텍처
 - ▶ 802 LAN, MAN, WAN 사이의 네트워킹
 - ▶ 802 연결 보안
 - ▶ 802 전체 네트워크 관리
 - ▶ MAC & LLC 계층 위의 프로토콜 계층
 - ▶ 802.1D (신장트리 프로토콜)
 - ▶ 802.1Q (VLAN: 가상 근거리 통신망)
 - ▶ 802.1aq (최단경로 브리징)
- ▶ IEEE 802.2 (활동 안함)
 - ▶ 논리링크제어 정의
- ▶ IEEE 802.3
 - ▶ 이더넷
- ▶ IEEE 802.4 (해산)
 - ▶ 토큰 버스
- ▶ IEEE 802.5 (활동 안함)
 - ▶ 토큰 링
- ▶ IEEE 802.6 (해산)
 - ▶ MAN 표준
 - ▶ 기존의 FDDI 표준 개선
- ▶ IEEE 802.7 (해산)
- ▶ IEEE 802.8 (해산)
 - ▶ 광섬유 기술 권고 그룹(Fiber Optic Technical Advisory Group)
- ▶ IEEE 802.9 (해산)
 - ▶ 카테고리 3의 TP(Twisted Pair) 상에서 음성, 데이터 전송
 - ▶ 이소이더넷(isoEthernet)
- ▶ IEEE 802.10 (해산)
 - ▶ LAN, MAN에서 사용할 수 있는 보안 기능 (2004년 철회)

IEEE 802 워킹그룹 개요 (2)

- ▶ IEEE 802.11
 - ▶ Wireless LAN(WLAN) & Mesh(Wi-Fi certification)
 - ▶ IEEE 802.12 (해산)
 - ▶ 100BaseVG
 - ▶ category 3 UTP wires (known as Voice Grade)에서 100Mbps/s 구현
 - ▶ 100VG-AnyLAN (Ethernet, Token ring)
 - ▶ IEEE 802.13 (미사용)
 - ▶ Fast Ethernet 개발 용도로 예약
 - ▶ IEEE 802.14 (해산)
 - ▶ Cable modems
 - ▶ IEEE 802.15
 - ▶ Wireless PAN
- ▶ IEEE 802.15.1
 - ▶ Bluetooth certification
 - ▶ IEEE 802.15.2
 - ▶ IEEE 802.15 and IEEE 802.11 coexistence
 - ▶ IEEE 802.15.3
 - ▶ High-Rate wireless PAN (e.g., UWB, etc.)
 - ▶ IEEE 802.15.4
 - ▶ Low-Rate wireless PAN (e.g., ZigBee, WirelessHART, MiWi, etc.)
 - ▶ IEEE 802.15.5
 - ▶ Mesh networking for WPAN
 - ▶ IEEE 802.15.6
 - ▶ Body area network

IEEE 802 워킹그룹 개요 (3)

- ▶ IEEE 802.16
 - ▶ Broadband Wireless Access (WiMAX certification)
- ▶ IEEE 802.16.1
 - ▶ Local Multipoint Distribution Service
- ▶ IEEE 802.17
 - ▶ Resilient packet ring
- ▶ IEEE 802.18
 - ▶ Radio Regulatory TAG
- ▶ IEEE 802.19
 - ▶ Coexistence TAG
- ▶ IEEE 802.20
 - ▶ Mobile Broadband Wireless Access
- ▶ IEEE 802.21
 - ▶ Media Independent Handoff

- ▶ IEEE 802.22
 - ▶ Wireless Regional Area Network
- ▶ IEEE 802.23
 - ▶ Emergency Services Working Group
- ▶ IEEE 802.24
 - ▶ Smart Grid TAG
- ▶ IEEE 802.25 (비준 전)
 - ▶ Omni-Range Area Network

TAG(Technical Advisory Group)

과제

- ▶ 현재 활동 중인 IEEE 802.x 중 하나 선정하여 조사하여 요약 발표
 - ▶ 802.3, 802.11, 802.15, 802.15.x, 802.16, 802.16.1, 802.17 ~ 802.25

질의 / 응답