



응용 SW 기초 활용 기술 part 2

# LAN의 이해



한국기술교육대학교  
온라인평생교육원



## 학습목표



- LAN의 이해
- MAC 주소의 이해



- LAN과 이더넷(Ethernet)을 설명할 수 있다.
- MAC 주소와 ARP 절차를 설명하고, LAN을 구축할 수 있다.



# LAN의 이해

## 1 LAN의 개요

### 1) 개요

1 Local Area Network

2 회사, 학교와 같이 한정된 지역에서 네트워크를 구성

■ 컴퓨터와 주변 장치를 연결하여 통신이 가능

3 수백 m~수 Km 이내, 한 건물 혹은 인접 건물을 연결

4 무선 LAN(Wireless Local Area Network)

■ 스마트폰, 태블릿, PC 등을 연결하기 위해 Wi-Fi 기술을 이용

■ 적용 가능한 범위 내에서만 통신이 가능

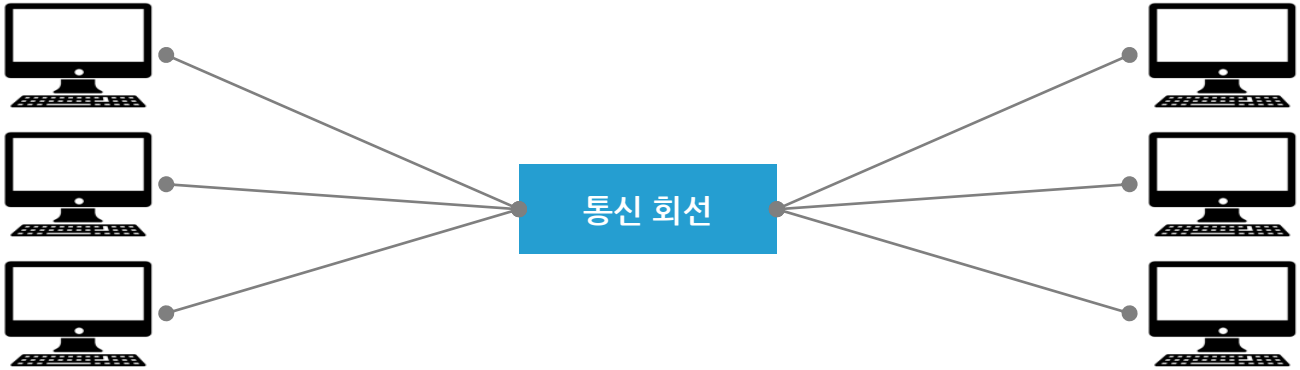
■ 가정과 작은 회사에서 점차 사용 비중이 높아지고 있음



# LAN의 이해

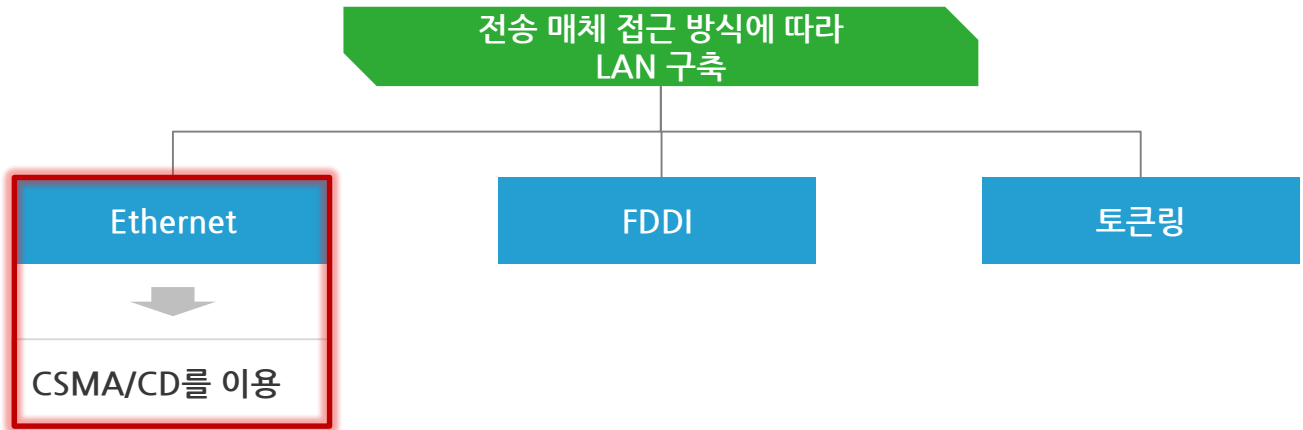
## 1) LAN의 개요

### 2) 전송 매체 접근 제어



- 하나의 통신 회선에 여러 대의 컴퓨터를 연결하여, 통신이 가능하도록 함
- 연결된 컴퓨터들이 일정한 규칙 없이 데이터를 전송할 경우
  - ➔ 통신 회선을 공유하기 때문에 데이터가 충돌하게 됨

전송 매체의 접근 제어 필요



현재 가장 많이 사용하는 방식은  
CSMA/CD를 이용하는 Ethernet



# LAN의 이해

## 2 이더넷(Ethernet)

### 1) 개요

- 1 가장 많이 사용하는 LAN 구축 방식
- 2 네트워크에 연결된 각 기기들이 MAC 주소를 이용하여 상호 간에 데이터를 주고받음
- 3 초기에는 CSMA/CD(Carrier sense multiple access with collision detection)방식을 이용하여 통신
  - 초기 Ethernet은 기기들을 반 이중으로 연결하여 네트워크를 구축함
  - 최근 네트워킹 장비의 발달로 충돌 방지가 가능하게 됨
- 4 1985년 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)에서 802.3 규약을 시작으로 이더넷의 표준화 진행
  - 그 뒤를 이어 802.3i, 802.3u 등의 표준화 진행

# LAN의 이해

## 2 이더넷(Ethernet)

### 2) CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

#### CSMA/CD

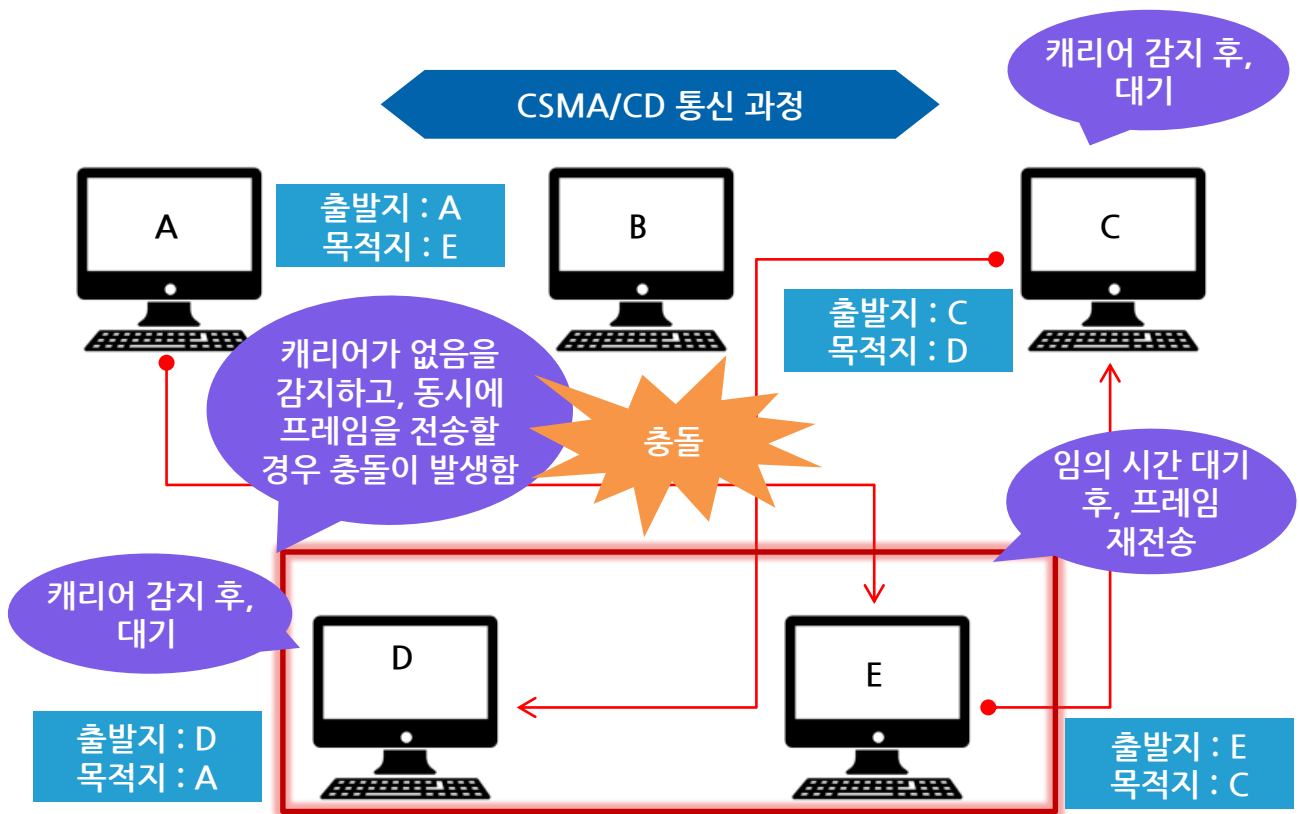
- 통신 회선을 사용하지 않을 때, 먼저 통신 회선을 이용하여 프레임을 전송하는 방식
- OSI 계층 모델의 2계층인 데이터 링크 계층에 해당함
- 단일 네트워크 내에 연결된 기기들 간의 통신 방식

통신 회선을 데이터 전송에 따른 캐리어(Carrier)가 있는지 감지

- 네트워크상 통신이 일어나고 있다면 대기
- 네트워크상 통신이 일어나고 있지 않다면 프레임 전송

통신을 하고자 하는 기기 2대가 동시에 회선에 캐리어가 없음을 인지하여 전송

- 충돌(Collision) 발생 : 일정 시간 대기 후, 프레임 재전송





## LAN의 이해

### 2 이더넷(Ethernet)

#### 2) CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

IP주소

관리자에게 부여받아 설정

한 네트워크 내에 중복된 IP 주소가 존재할 수 있으므로,  
네트워크 내의 기기들을 식별하기 어려움

MAC 주소

네트워크 내 기기들의 통신을 위해,  
절대 중복되지 않는 단 하나밖에 없는 주소



# MAC 주소의 이해

## 1 MAC 주소

데이터 링크 계층에서 통신을 위해 네트워크 인터페이스에 할당된 고유 식별자

- 하나의 네트워크 기기에 네트워크 인터페이스가 여러 개일 경우, 각 네트워크 인터페이스마다 MAC 주소 할당
- 네트워크 인터페이스에 부여된 MAC 주소는 전 세계에서 유일함

48비트로 구성하며, 16진수로 표시

- 생산자 코드, 생산자별 장비에 부여하는 식별자로 구성

예

00-60-70-39-DD-91

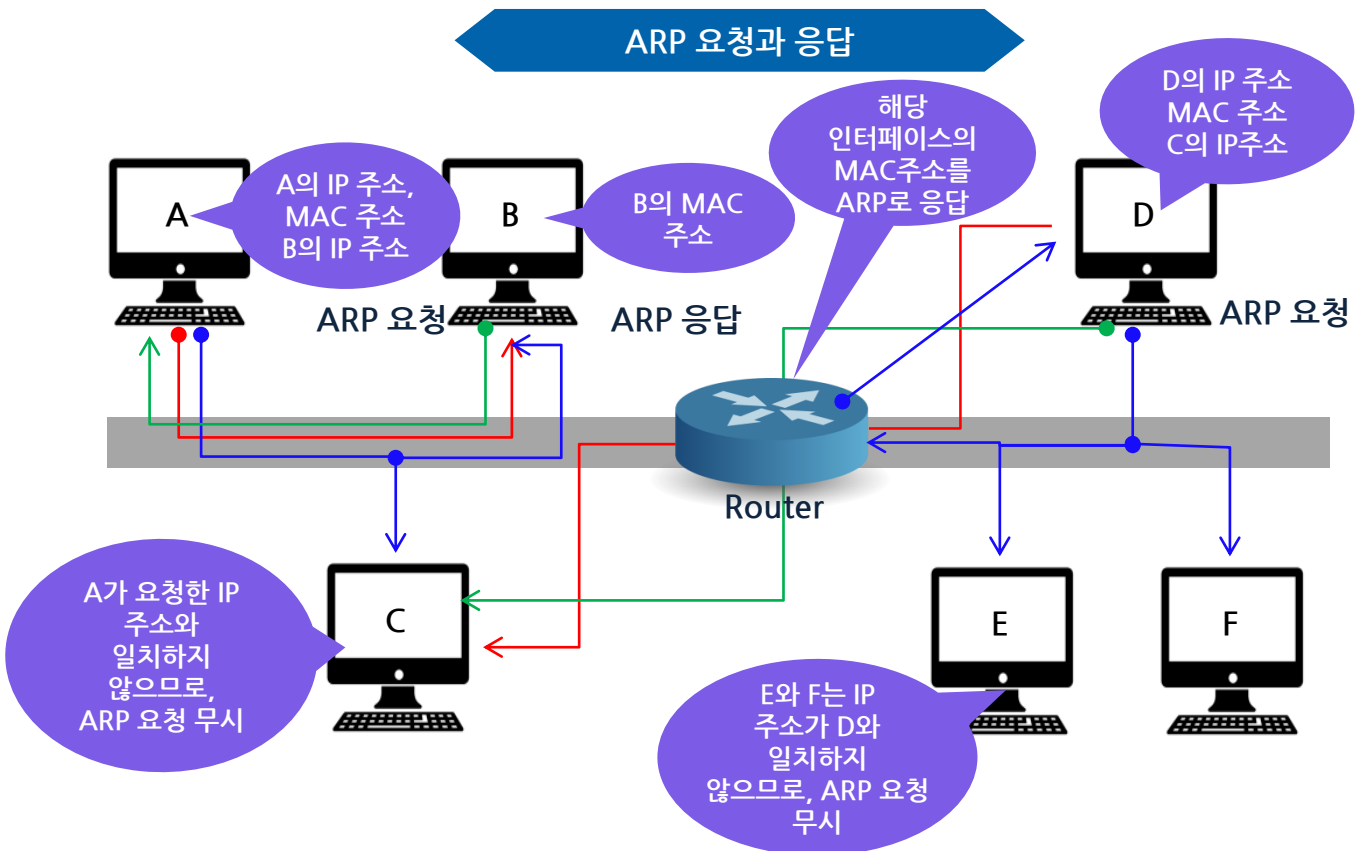
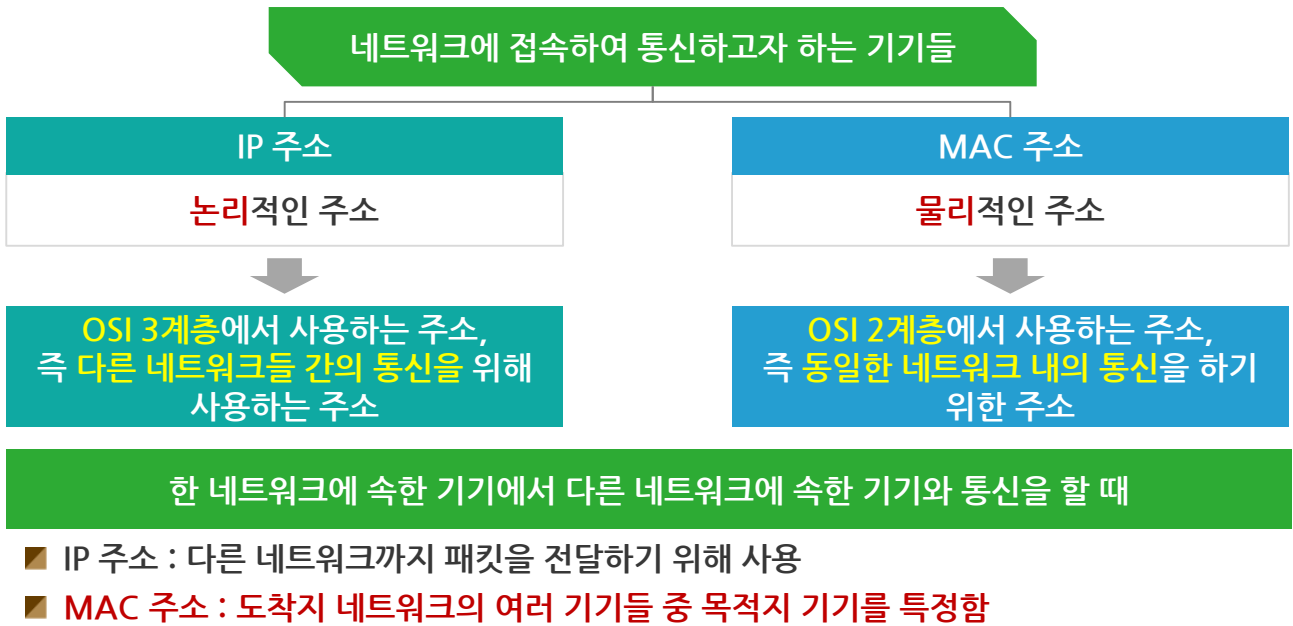
생산자 코드

생산자 부여 식별자



## MAC 주소의 이해

### 2 ARP(Address Resolution Protocol)





### LAN의 이해

---

#### + LAN이란?

- LAN은 한 건물 혹은 인접 건물들에서 유무선 매체를 이용하여 네트워크 기기들을 연결하여 네트워크를 구축한 것

#### + 이더넷(Ethernet)이란?

- 이더넷(Ethernet)은 가장 많이 사용하는 LAN 구축 방식임

### MAC 주소의 이해

---

#### + MAC 주소란?

- MAC 주소는 네트워크 인터페이스 별로 부여되는 중복되지 않는 48비트의 고유한 식별자임

#### + ARP(Address Resolution Protocol)이란?

- ARP(Address Resolution Protocol) 은 IP 주소를 물리적 주소로 대응시키기 위한 프로토콜로써, 응답받은 IP 주소-물리적 주소를 일정 기간 ARP 테이블에 유지함



### + ARP 테이블을 확인

명령어	설명
arp -a	사용하고 있는 컴퓨터의 ARP 테이블을 확인

```

C:\Users>arp -a

인터페이스: 192.168.123.100 --- 0x3
인터넷 주소      물리적 주소      유형
192.168.123.121   5c-51-4f-a8-45-03 동적
192.168.123.254   00-40-5a-60-87-e0 동적
192.168.123.255   ff-ff-ff-ff-ff-ff 정적
224.0.0.22        01-00-5e-00-00-16 정적
224.0.0.251       01-00-5e-00-00-fb 정적
224.0.0.252       01-00-5e-00-00-fc 정적
239.255.255.250   01-00-5e-7f-ff-fa 정적
255.255.255.255   ff-ff-ff-ff-ff-ff 정적
  
```