

---

---

---

---

---



## Address

### IP address

IP 주소: Network portion + host portion

32 bit

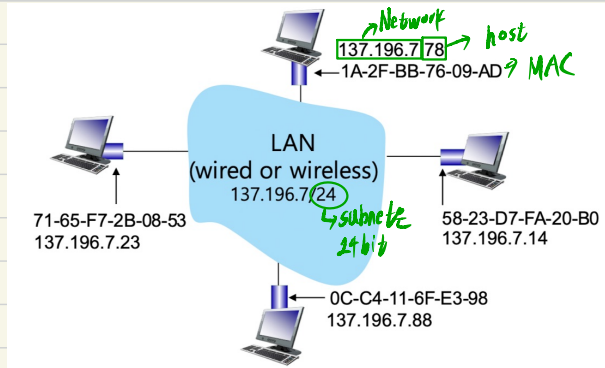
- 서브넷 주소와 host 주소로 이루어짐
- interface를 위한 주소
- 3계층 주소
- 자구상 유일 (globally unique)

### MAC address

MAC 주소 (physical address): 48 bit를 16진수로 표현

- 반 영구적으로 NIC에 내장 (변경불능)
- physically connected interface (subnet) 간 통신
- ex) 1A-2F-BB-96-09-AD
  - ↳ 각 문자가 4 bit 표현
- locally unique
- Ethernet 주소가 반드시 MAC 주소인 것은 아니다!
- IEEE에서 allocation 관리

## MAC 과 IP



MAC : 계층이 없다. → interface를 옮기기 가능

IP : 계층이 있다. → Not portable. DHCP로 IP 변경 필요

## ARP

ARP (Address Resolution Protocol)  
: IP 주소로 MAC 주소를 알아내라!

- IETF에서 표준화
- 2.5계층 protocol
- RARP : MAC으로 IP를 찾아내는 방식도 있다.

## ARP Table

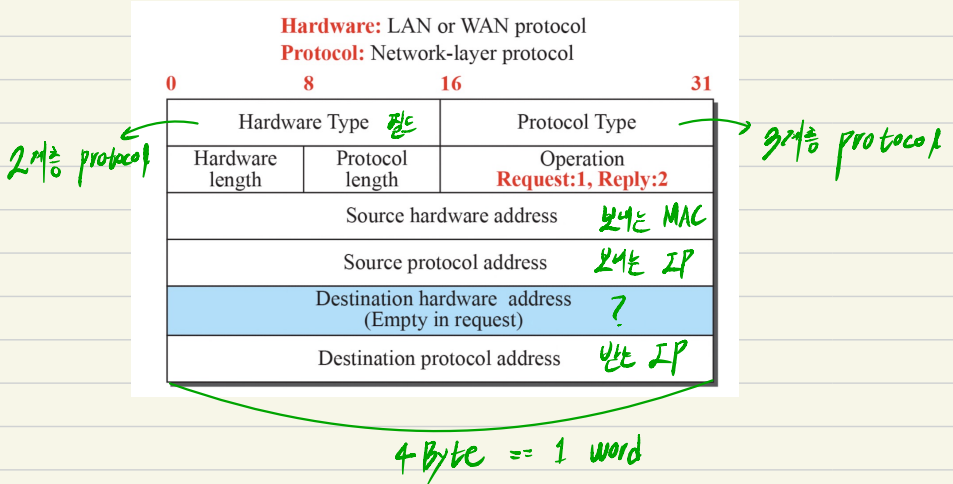
각 IP 노드마다 가지고 있다.

ARP Table  
< IP Address, MAC Address, TTL >

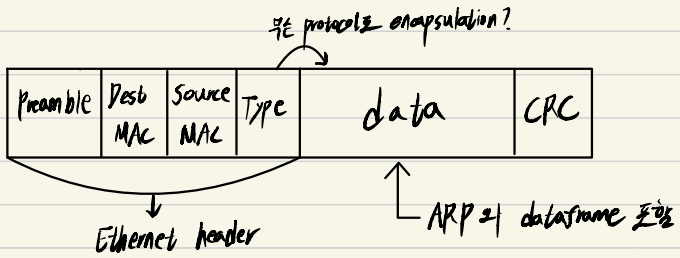
↳ Time To Live

일정시간 연결 안을 시 삭제됨

# ARP Format



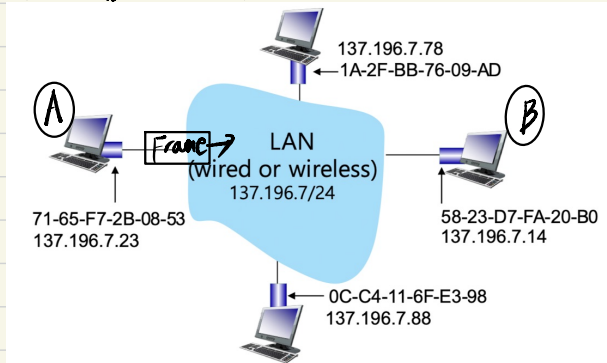
⚠ Final 이 아닌, next stop에 보내는 지킴이 위



## ARP 통신 과정

→ Hacking 카탈

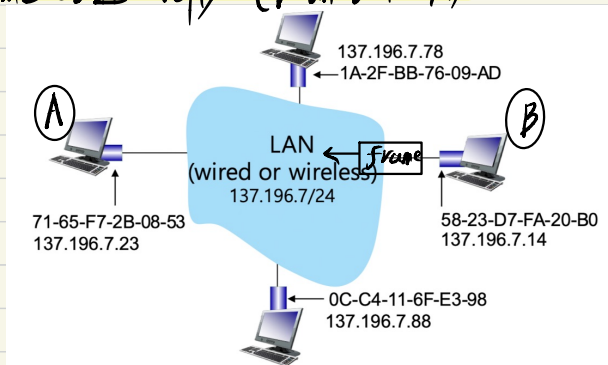
1. A가 data를 **broad Cast** (Destination MAC : FF-FF-FF-FF)



2. 모든 노드가 데이터 받음

→ IP 주소 확인하고, 자기 것이 아니면 버림

3. B가 **unicast**로 reply (Destination : A)



4. A가 ARP Table에 기록

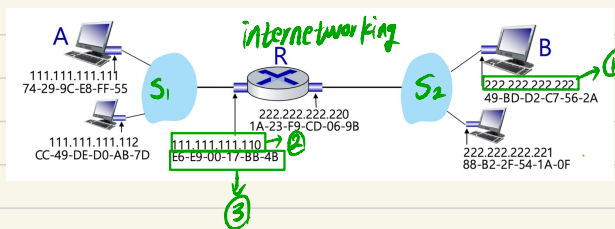
ARP table in A

IP addr	MAC addr	TTL
137.196.7.14	58-23-D7-FA-20-B0	500

## 다른 Network 간

동시

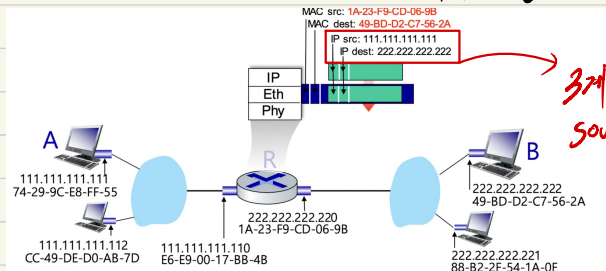
- 가정 - ① A가 B의 IP를 안다.
- ② A가 router의 IP를 안다.
- ③ A가 router의 MAC을 안다.



1. A가 data 전송 (unicast)      MAC dest : router의 MAC  
IP dest : B의 IP

2. Router가 3계층까지 decapsule → IP가 B네? → MAC dest 바꾼다

3. Router가 2계층을 바꿔서 encapsule.      MAC source : router의 MAC  
MAC dest : B의 MAC



3계층 Datagram은  
source → final까지 고정

4. B로 data 전송

! MAC address는 한 hop간 유효한 주소이다.