

## 제 8 장 ARP

### 8.1 주소 변환 (Address Mapping)

### 8.2 ARP 프로토콜

### 8.3 ATM ARP

### 8.4 ARP Package

TCP/IP

8-1

## 8.1 주소 변환 (Address Mapping)

### ■ 논리 주소 vs. 물리주소

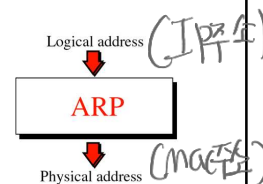
### ■ 주소 변환

#### ○ 정적변환

- ◆ 논리 주소와 물리 주소 연관 테이블 → 네트워크상의 각 시스템에 저장
- ◆ 필요시 테이블 검색
- ◆ 물리 주소가 변경될 경우 정적 테이블의 주기적인 갱신으로 인한 오버헤드 (NIC 변경, 이동 컴퓨터의 네트워크 이동 등)

#### ○ 동적변환

- ◆ 물리 주소와 논리 주소 쌍 중 하나만 알면  
프로토콜을 이용하여 다른 하나를 알아냄
- ◆ \_\_\_\_\_ : 논리 주소를 물리 주소로 변환
- ◆ RARP : 물리 주소를 논리 주소로 변환

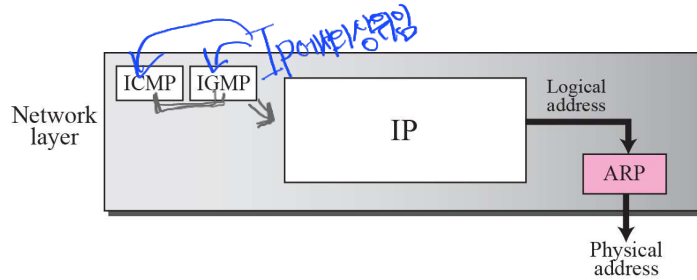


TCP/IP

8-2

## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ TCP/IP 프로토콜 모음 내에서 ARP의 위치

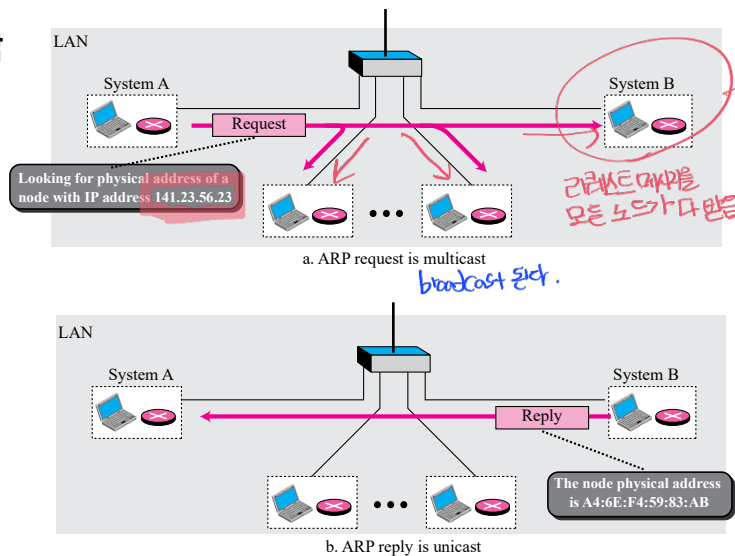


TCP/IP

8-3

## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ ARP 동작



TCP/IP

8-4

## 8.2 ARP 프로토콜

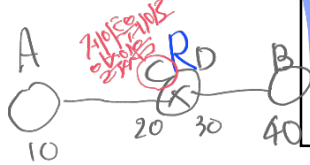
### ■ ARP 패킷

4 byte (32 bit)

Hardware Type 1		Protocol Type 0x0800
Hardware length 6 (하드웨어 주소의 길이)	Protocol length 4 (IP 주소)	Operation (Request 1, Reply 2)
Sender hardware address (For example, 6 bytes for Ethernet)		MAC 주소
Sender protocol address (For example, 4 bytes for IP)		IP 주소
Target hardware address (For example, 6 bytes for Ethernet) (It is not filled in a request)		MAC 주소
Target protocol address (For example, 4 bytes for IP)		IP 주소

IPv6는 ARP X

Target



TCP/IP

8-5

## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ ARP 패킷 (계속)

- ➔ Hardware type : 네트워크 유형 정의(이더넷 : 1)
- ➔ Protocol type : 프로토콜 정의(IPv4 : 0800<sub>16</sub>)
- ➔ Hardware length : 물리 주소의 바이트 단위 길이
- ➔ Protocol length : 논리 주소의 바이트 단위 길이
- ➔ Operation : 패킷 유형-ARP 요청(1), ARP 응답(2)
- ➔ Sender hardware address : 송신자 물리 주소
- ➔ Sender protocol address : 송신자 논리 주소
- ➔ Target hardware address : 타겟 물리 주소
- ➔ Target protocol address : 타겟 논리 주소

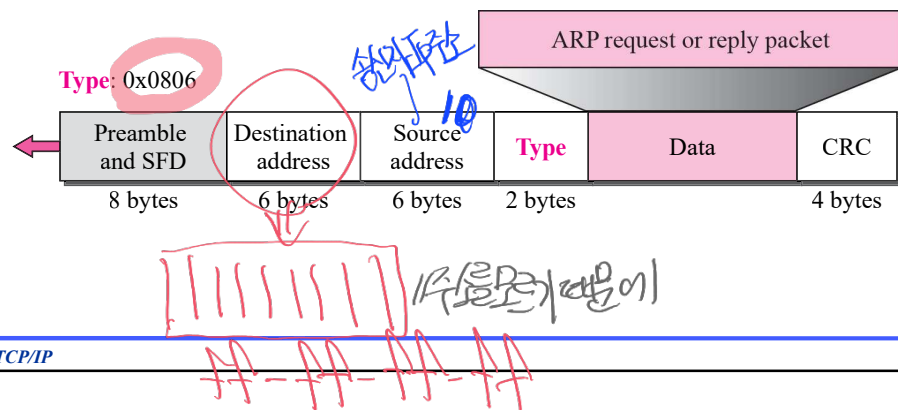
TCP/IP

8-6

## 8.2 ARP 프로토콜 (시험내용)

### ■ 캡슐화 (Encapsulation)

➡ ARP 패킷의 캡슐화



## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ ARP 프로세스의 캡슐화 동작 과정

1. 송신자는 타겟 IP 주소를 알고있다
2. IP가 ARP에게 ARP 요청 메시지 생성 요청  
(송신자 물리 주소, IP 주소; 타겟 IP 주소, 물리 주소(0))
3. 데이터링크층에 전달되면 발신지 주소는 송신자의 물리주소, 목적지 주소는 물리 브로드캐스트 주소로 하는 프레임에 캡슐화
4. 모든 호스트나 라우터가 프레임을 수신하여 자신의 ARP에 전달
5. 타겟 시스템은 자신의 물리 주소를 포함한 ARP 응답 메시지 송신  
(유니캐스트)
6. 송신자는 응답 메시지를 받고 타겟 시스템의 물리 주소를 알게 된다
7. IP 데이터그램은 프레임으로 캡슐화 되어 목적지에 유니캐스트

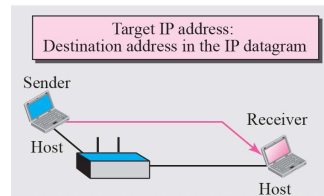
TCP/IP

8-8

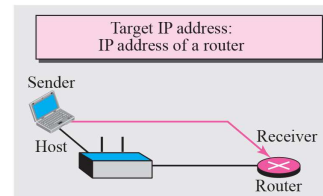
## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ ARP가 사용되는 4가지 경우

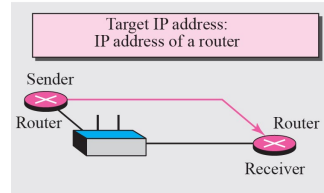
**Case 1:** A host has a packet to send to a host on the same network.



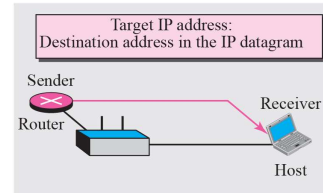
**Case 2:** A host has a packet to send to a host on another network.



**Case 3:** A router has a packet to send to a host on another network.



**Case 4:** A router has a packet to send to a host on the same network.

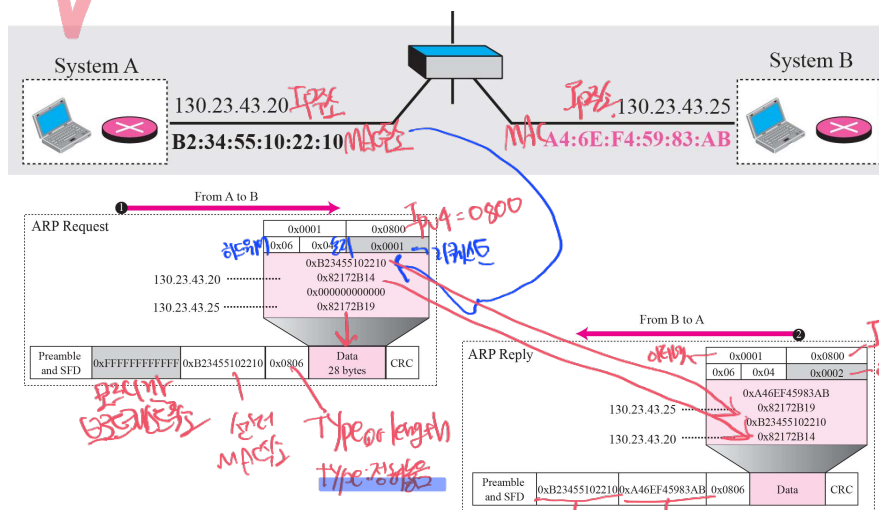


TCP/IP

8-9

## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ 예제 8.1



TCP/IP

8-10

01:11:29 <sup>29</sup> / 이바 ARP 대신

ARP 라우터

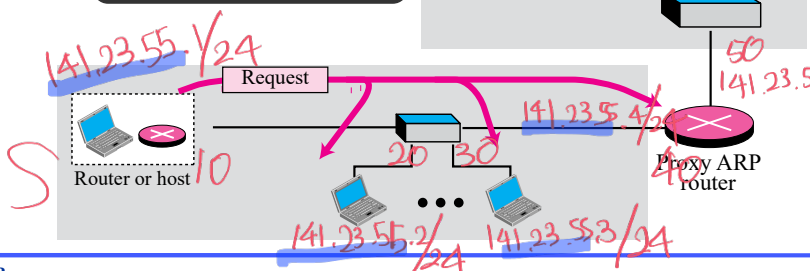
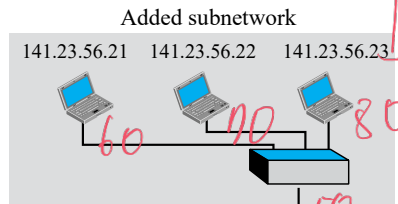
이더넷	IPv4
0x1	0x0800
6	4
10	
141.23.55.1	
0 (라우터에)	
141.23.55.4	
DATA	

## 8.2 ARP 프로토콜

### ■ Proxy ARP / 라우터 전용

- ➔ 서브네팅 효과를 만들기 위해 사용
- 네트워크 설정 변경 필요 없음

The proxy ARP router replies to any ARP request received for destinations 141.23.56.21, 141.23.56.22, and 141.23.56.23.



TCP/IP

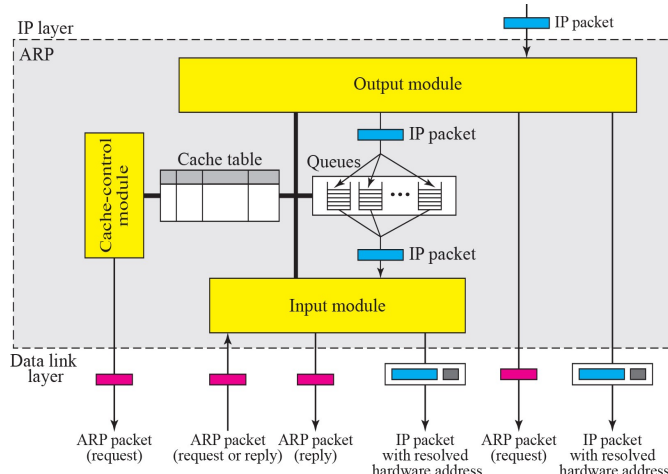
8-11

이 ARP는 라우터가 광선을 해

## 8.4 ARP 패키지

### ■ 구성 요소

- ➔ 캐쉬 테이블
- ➔ 큐
- ➔ 출력 모듈
- ➔ 입력 모듈
- ➔ 캐쉬 제어 모듈



TCP/IP

8-12