



07 IP주소 자동할당, 변환과 주소매핑, 에러보고

DHCP와 NAT

주소매핑과 에러보고





◆ 주소 매핑

» IP 주소는 논리적인 주소로, 인터넷에 접속된 컴퓨터를 구분

- 인터넷 전체에서는 IP주소로 식별

» Ethernet 주소는 물리적인 주소로, 해당 LAN에 접속된 컴퓨터를 구분

- MAC 주소는 LAN에서만 유일하게 식별
- MAC 주소는 LAN내에서 각 장치 구분



◆ 주소 매핑

- » IP 패킷이 해당 LAN을 통과하기 위해 **IP주소에 대응하는 이더넷 주소와의 관계가 설정되어야함**
- » 매번 네트워크를 통과할 때 마다 IP주소와 MAC주소와의 매핑이 필요
 - 정적 매핑 (Static Mapping)
 - 동적 매핑 (Dynamic Mapping)



◆ 정적 매핑 (Static mapping)

» IP 주소와 MAC 주소를 연결시키는 테이블을 고정적으로 생성하는 방법

- 수작업으로 직접 입력도 가능

» 이 방법에는 문제점이 존재

- 컴퓨터가 **NIC(Network Interface Card)**를 교환 가능
- **이동이 가능한 컴퓨터**는 하나의 네트워크에서 다른 네트워크로 이동 가능



◆ 동적 매핑 (Dynamic mapping)

» 컴퓨터가 매번 IP주소와 MAC 주소의 관계를 **프로토콜을 이용**하여 구함

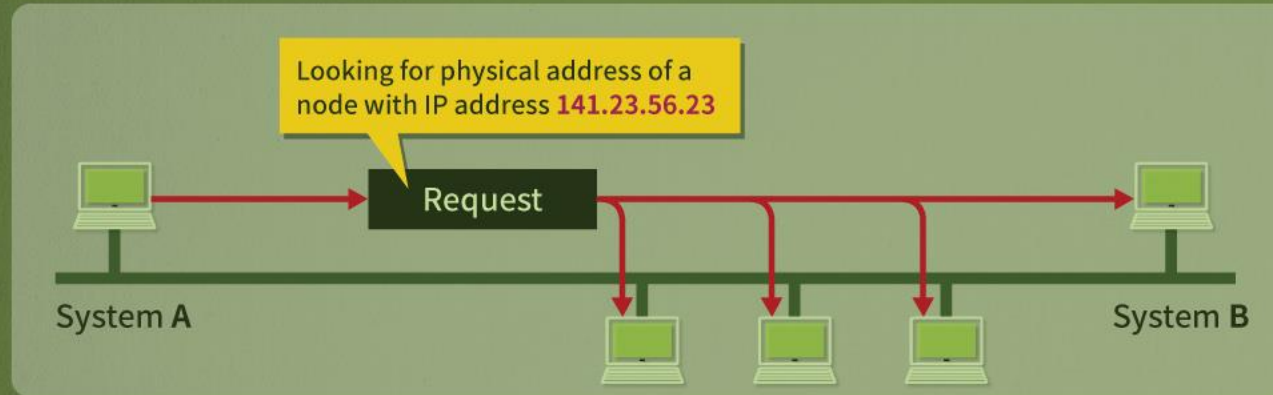
» Address Resolution Protocol (ARP)

- IP 주소에 대응하는 MAC 주소를 구하는 프로토콜

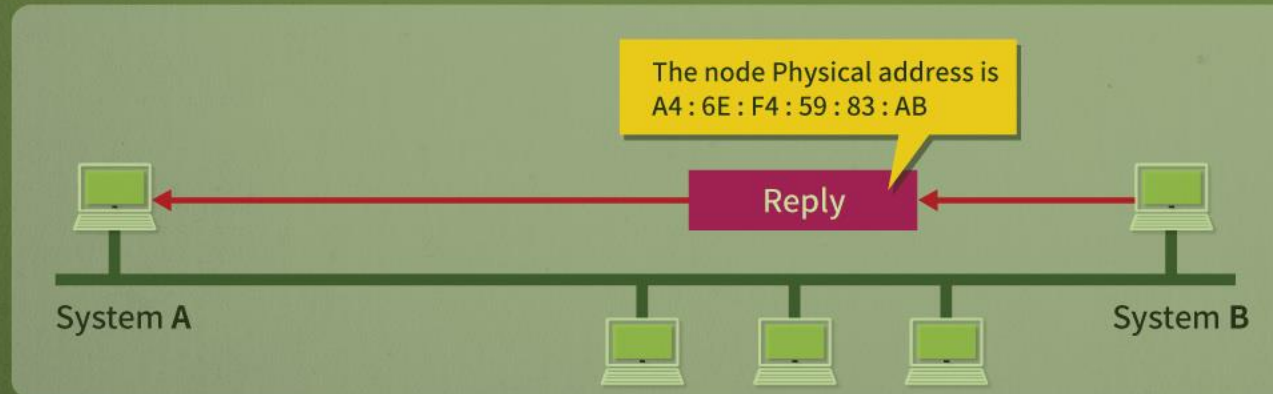
» Reverse Address Resolution Protocol (RARP)

- MAC 주소에 대응하는 IP 주소를 구하는 프로토콜
- 현재는 DHCP가 사용

◆ ARP의 동작



a. ARP request is broadcast



b. ARP reply is unicast



◆ 에러보고 (ICMP)

» The Internet Control Message Protocol (ICMP)

- IP의 단점을 보완하기 위해서 제공

» IP 프로토콜은 **에러제어와 관리기능이 부족**

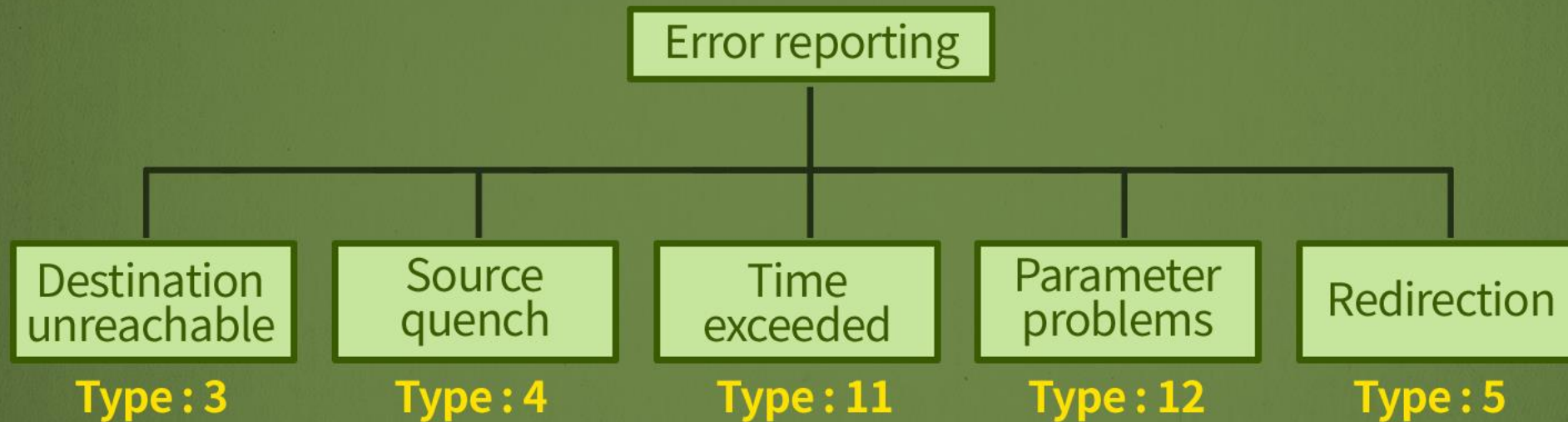
» **에러보고 메시지 (Error-reporting messages)**

» **질의응답 메시지 (Query messages)**

» ICMP는 에러를 정정하지는 않고 **단순히 보고**만 수행



◆ 에러 보고 기능





◆ 에러 보고 기능

» 목적지 도달 불가 (Destination unreachable)

- IP 패킷을 전달할 수 없을 때, 해당 패킷은 폐기
- 목적지 도달불가 메시지를 송신지로 전송

» 송신지 조절 (Source quench)

- 라우터나 컴퓨터는 혼잡이 발생하면 해당 패킷은 폐기
- 송신지로 송신지 조절 메시지를 전송



◆ 에러 보고 기능

» 시간 초과 (Time exceeded)

- 라우터는 **TTL 필드의 값이 0인 패킷**은 폐기
- 송신지로 시간초과 메시지가 발생
- **단편화된 메시지가 모두 도착하지 못해** 완전한 하나의 패킷을 조합할 수 없을 때 시간 초과 메시지가 발생

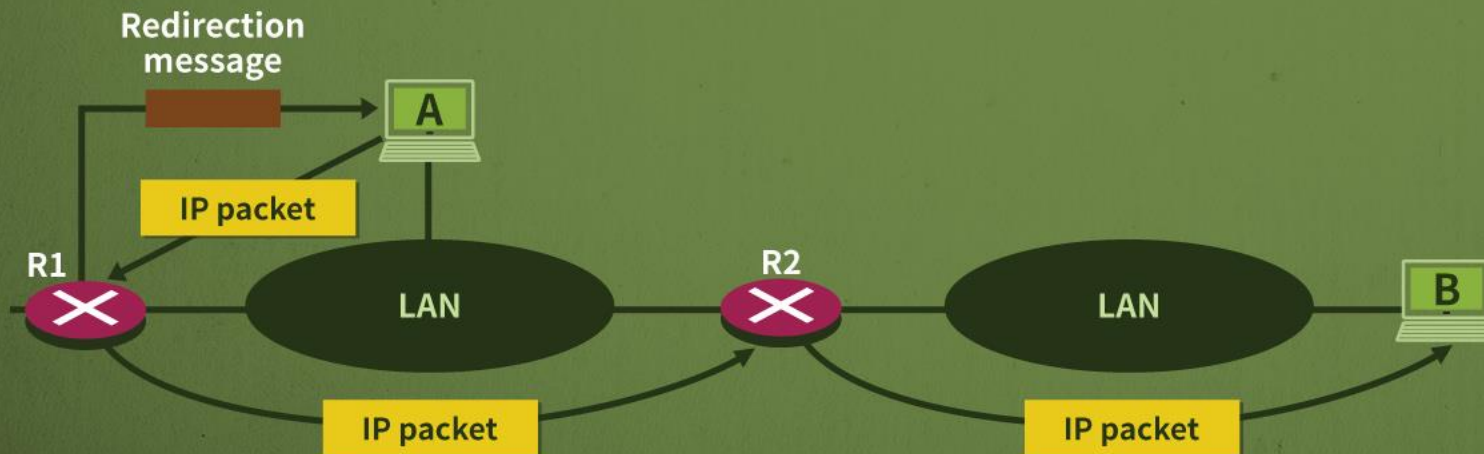
◆ 에러 보고 기능

≫ 파라미터 문제 (Parameter problem)

- IP 패킷 **헤더의 정보 중에서 처리할 수 없는 부분**을 발견 시

≫ 경로 재설정 (Redirection)

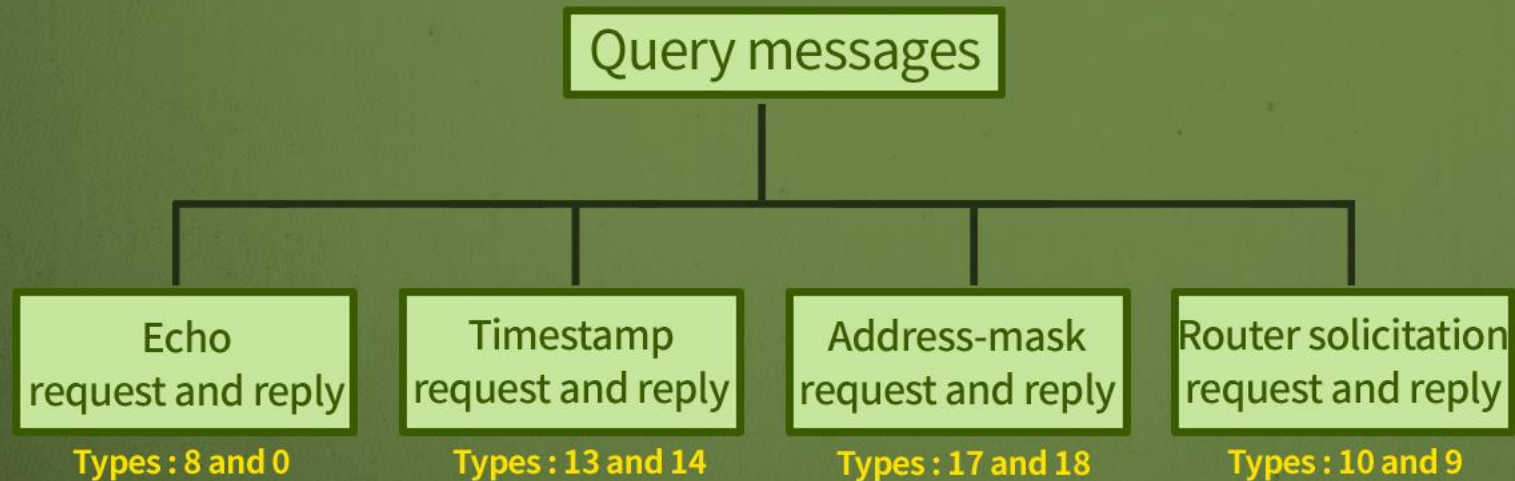
- **잘못된 라우터로 패킷을 전달하는 경우**



◆ 질의 응답(Query)

» ICMP는 **네트워크 문제를 진단**하기 위한 행위를 할 수 있음

- 에코 요청 및 응답 (Echo request and reply)
- 타임 스탬프 요청 및 응답 (Time-stamp request and reply)
- 주소 마스크 요청 및 응답 (Address mask request and reply)
- 라우터 요청 및 응답 (Router solicitation and advertisement)





08 패킷 전달과 거리벡터 라우팅

패킷의 전달

라우팅 프로토콜과 거리벡터 라우팅

