



- BOOTP is NOT a dynamic configuration protocol.
- When a client requests its IP address, the BOOTP server consults a table that matches the physical address of the client with its IP address.
  - The binding is predetermined.
- BOOTP is a static configuration protocol.
- The **Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)** has been devised to provide static and dynamic allocation.

BOOTP는 static mapping이라서 비는걸 아무거나 갖다 쓰는(dynamic mapping)이 되지 않음

DHCP는 시스템에서 알아서 ip address를 할당함(IP 역추적이 어렵다는 단점이 있음, 피씨방이나 기업에서는 여전히 static을 사용할 때도 있다)

- **Dynamic address allocation**
  - When a DHCP client sends a request to a DHCP server, the server first checks its static database.
  - If an entry with the requested physical address exists in the static database, the permanent IP address of the client is returned.
  - If the entry does not exist in the static database, the server selects an IP address from the available pool.
  - DHCP provides temporary IP addresses for a limited time.

DHCP는 temporary하게 ip address를 할당하고 시간 제한이 있다

## ICMP[Internet Control Message Protocol]

: 인터넷 제어 메시지 프로토콜

IP의 단점

- 에러컨트롤이 없다

- 에러가 났는지는 알아도 그에대한 복구가 없음

## 21.2 ICMP



- IP has two deficiencies: lack of error control and lack of assistance mechanisms.
  - No error-reporting or error-correcting mechanism
  - Lack of a mechanism for host and management queries.
- The Internet Control Message Protocol (ICMP) has been designed to compensate for the deficiencies.
- ICMP messages are divided into two broad categories.
  - Error-reporting messages
  - Query messages

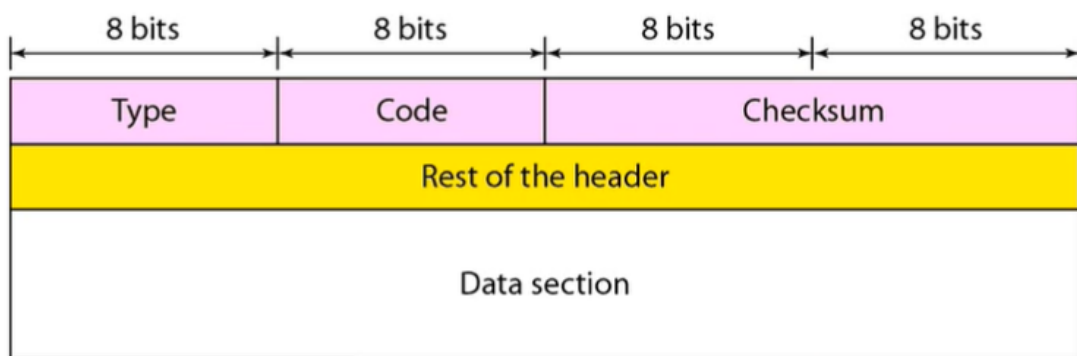
이를 assist하기 위해 나온 것이 ICMP

주역할

- Error reporting 에러 보고
- Query messages 네트워크가 잘 살아있는지, 운영되는지 확인하는것

ICMP 메시지 대략적 형태

### Message format



- ICMP Type : ICMP 의 메시지를 구별
- ICMP Code : 메시지 내용에 대한 추가 정보 (ICMP TYPE에 대한 상세 정보)
- ICMP Checksum : ICMP의 값 변조 여부를 확인
- Rest of the header: 데이터에 따라 달라짐

## 에러 리포팅 메시지

### TYPE 5가지

- Destination unreachable

어떠한 이유로 인해 패킷이 정상적으로 도달하지 못하는 경우 이에 대한 응답메세지를 보내는데, `unreachable`도 그 중 하나

- Source quench

router가 붐비면서(트래픽 과다) packet에 손실 발생(명절에 고속도로가 꽉 막히는 것과 같음)

- Time exceeded

타임아웃이 발생해서 IP 패킷이 폐기되었다는걸 알려주는 메시지

- Parameter problem

ip 패킷 중 잘못된 field가 있다

- Redirection

라우팅 경로가 잘못되어 새로운 경로를 이전 경유지나 호스트에게 알려주는 메시지

### ICMP 에러메세지가 발생하지 않는 조건

#### ■ No ICMP error messages are generated in the following conditions:

- No ICMP error message will be generated in response to a datagram carrying an ICMP error message.
- No ICMP error message will be generated for a fragmented datagram that is not the first fragment.
- No ICMP error message will be generated for a datagram having a multicast address.
- No ICMP error message will be generated for a datagram having a special address such as 127.0.0.0 or 0.0.0.0.

- icmp 메시지에 대해서 icmp 에러메세지가 발생하지 x

- 첫번째 것에 대해서만 발생, 나머지에 대해서는 발생 x
- 1대 다의 상황(multicast address)
- 특정 address에서는 발생 X

## 쿼리 메세지

- Echo request and reply: 이 컴퓨터가 제대로 살아있는지 확인, ping 명령어가 사용
- Time-stamp request and reply: 시간을 찍어서 보냄
- Address mask: 사용하는 서브넷 마스크가 무엇인지
- router solicitation and advertisement: 라우터에게 라우팅 테이블 요구, 라우팅 정보(테이블)를 뿌림

## ICMP 대표적 응용

- PING: Echo request and reply를 활용
- TRACEROUTE: 경로 추적

## IGMP

IGMP 그룹 멤버십을 관리하는데 사용

### 21.3 Internet Group Management Protocol (IGMP)



- Multicasting is the delivery of information to a group of destinations simultaneously.
- IGMP is not a multicasting routing protocol.
  - It is a protocol that manages group membership.
- A multicast router distributes multicast packets to hosts or other routers.
- IGMP gives the multicast routers information about the membership status of hosts or routers connected to the network.
- The current version is IGMPv2.