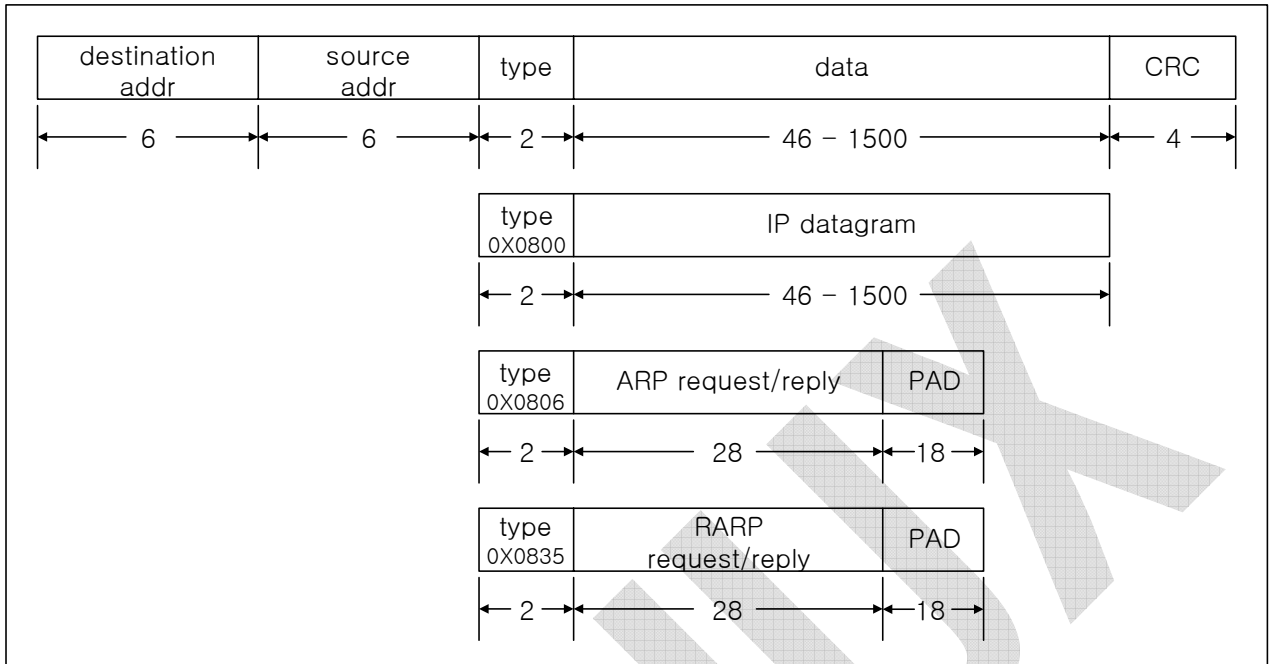
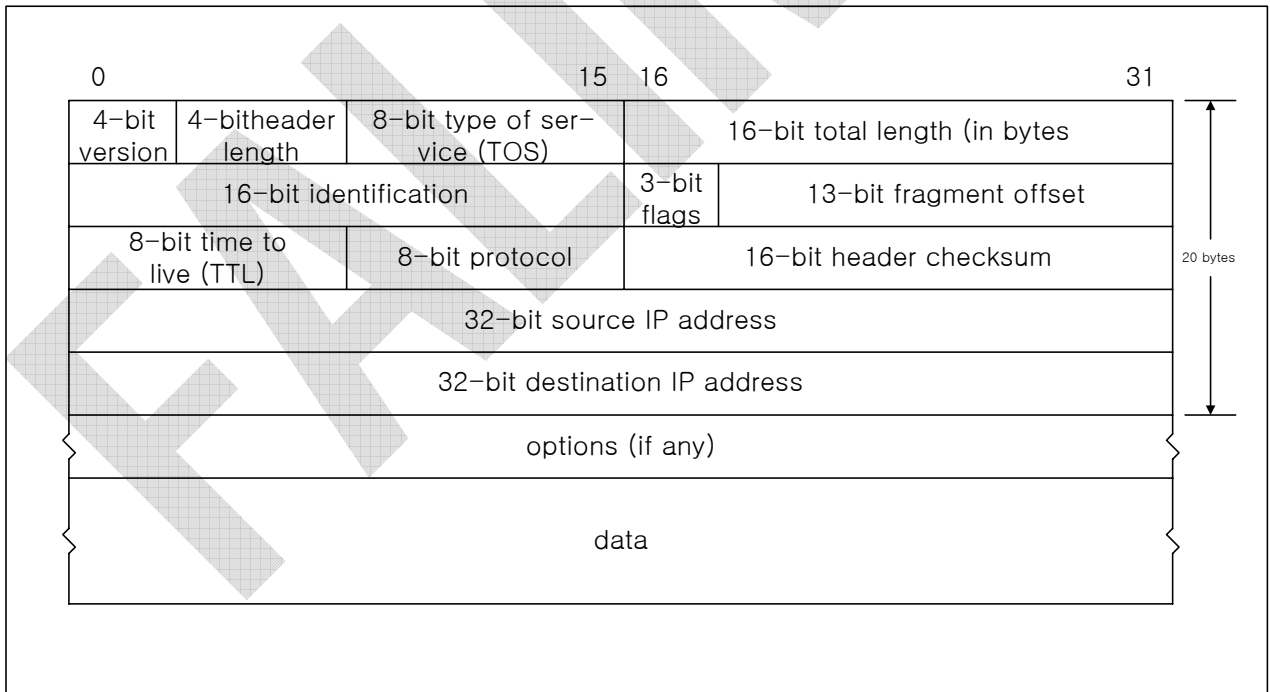


# TCP/IP 구조

1. IP 구조 설명
2. ARP 구조 설명
3. TCP 구조 설명
4. UDP 구조 설명
5. RIP 구조 설명
6. BOOTP 구조 설명
7. TFTP 구조 설명



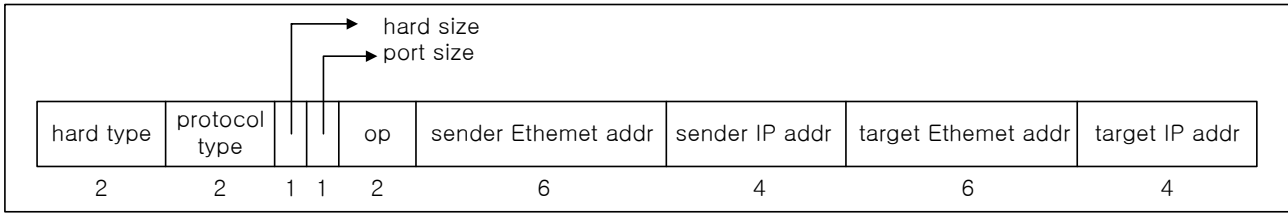
링크 헤더를 가진 이더넷 프레임 구조



IP 구조

Field Name	Length(bit)	Description
Version(Ver)	4	IP 버전값을 표시 (현재는 4이고 ipv6도 개발되었다)
Header length	4	4바이트 단위로 헤더 길이를 표시 (최소값은 5 즉 20바이트)
Type of service(TOS)	8	서비스클래스 지정 (보통 0으로 지정) 애플리케이션에 독립적이다
Total length	16	IP 데이터그램의 총길이 (바이트 단위이며 최대값은 65535)
Identification	16	송신자가 전송한 각 IP 데이터프로그램을 위한 unique value
Flags	3	-첫번째bit : More bit (0 : 마지막 패킷, 1 : 연속되는 패킷) -두번째bit : fragmentation 금지 bit(0 : fragmentation 가능) -세번째bit : 미사용
Fragment offset	13	원 데이터그램으로부터의 offset (8바이트 단위)
Time to live (TTL)	8	hop counter 값을 사용. 최대 지나갈 수 있는 라우터의 개수 하나의 라우터를 지나갈 때마다 하나씩 감소
Protocol	8	encapsulated data의 프로토콜을 identifying 하는데 사용 (ex>1 : ICMP, 6 : TCP, 17 : UDP)
Header checksum	16	IP 헤더의 에러 체크를 위함
Source IP address	32	sender 의 IP 주소
Destination IP address	32	receiver 의 IP 주소
Options	variable	선택사항 (보통 선택하지 않는다)
Padding	variable	IP 헤더의 길이를 4바이트 단위로 맞춤

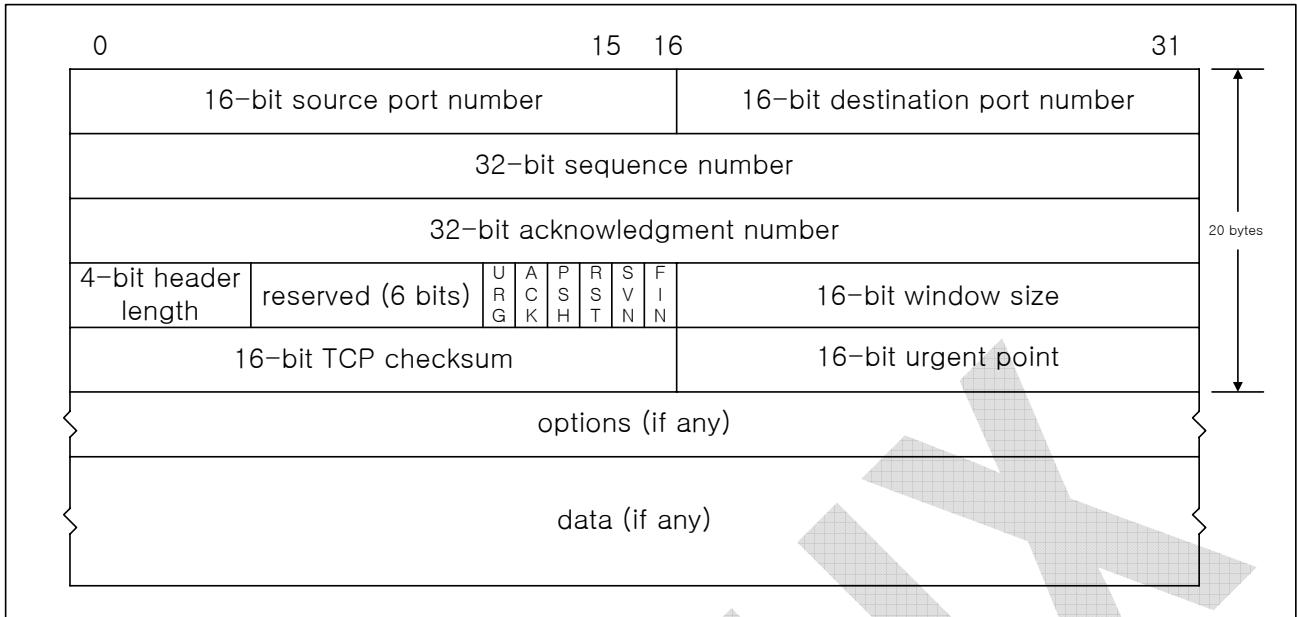
IP 구조설명



ARP 구조

Field Name	Length(byte)	Description
hard type	2	-데이터링크 프로토콜을 정의 -Ethernet net : 0x0001
protocol type	2	-사용되는 네트워크 주소의 타입 -IP : 0x0800
hard size	1	-물리적 주소의 길이 (바이트 단위) -이더넷 : 6 바이트
prot size	1	-네트워크 주소의 길이 (바이트 단위) -IP : 4 바이트 (Ipv4일 경우)
op (op code)	2	-오퍼레이션의 종류를 구분 -App request : 1 -App reply : 2 -RARP request : 3 -RARP reply : 4
sender Ethernet address	6	sender 의 이더넷 주소
sender IP address	4	sender 의 IP 주소
target Ethernet address	6	target 의 이더넷 주소
target IP address	4	target 의 IP 주소

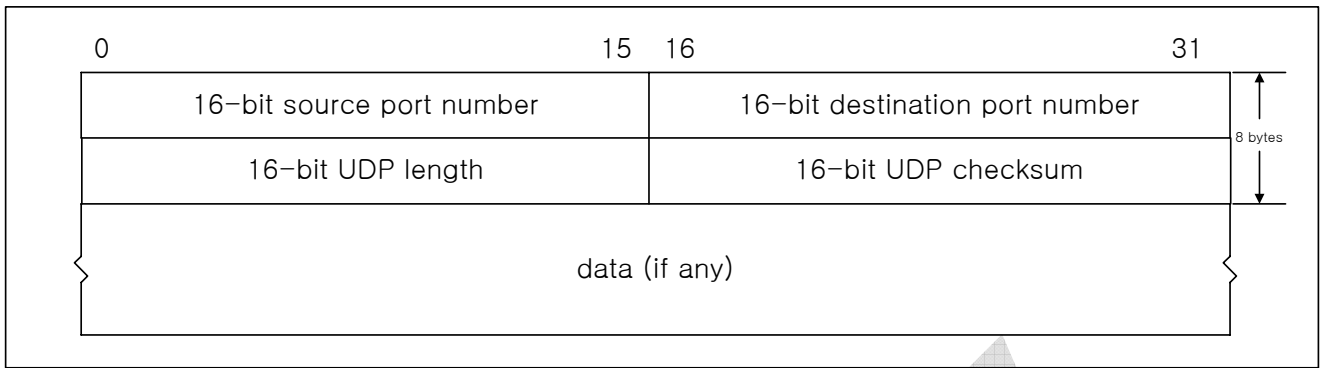
ARP 구조설명



TCP 구조

Field Name	Length(bit)	Description	
Source port number	16	sender의 프로세스 (application)를 identify	
Destination port number	16	receiver의 프로세스 (application)를 identify	
Sequence number	32	현재 메시지의 첫번째 바이트로부터 상대적인 바이트 오프셋	
Acknowledgement number	32	-TCP에 의하여 성공적으로 acknowledge가 된 마지막 바이트의 상대적 오프셋	
		(수신된 데이터 바이트 수 + 1) -이필드는 ACK 비트가 set 되었을 때만 조사됨	
Header length	4	header length 크기 (4 바이트 단위)로 보통 5가 된다	
Reserved	6	reserved field	
Flags	URG	1	긴급 데이터임을 표시(이때 Urgent Pointer 값이 유효하다)
	ACK	1	Ack용 데이터임을 표시(이때 Ack number 값이 유효하다)
	PSH	1	받은 메시지를 연결과 관련된 프로세스에게 즉시 보내야함
	RST	1	접속을 reset 하는데 사용
	SYN	1	연결 요청시 사용되며 Sequence number가 초기임을 알림
	FIN	1	접속을 종료하는데 사용
Window size	16	flow control 용 윈도우 사이즈 (바이트 단위)	
TCP checksum	16	TCP PDU 전체와 IP 계층의 헤더 중 후반부 12byte (송수신지 IP주소 등)에 대한 오류 검출코드	
Urgent pointer	16	먼저 처리해야하는 데이터의 byte position (In message)	
Options	Variable	선택사항	

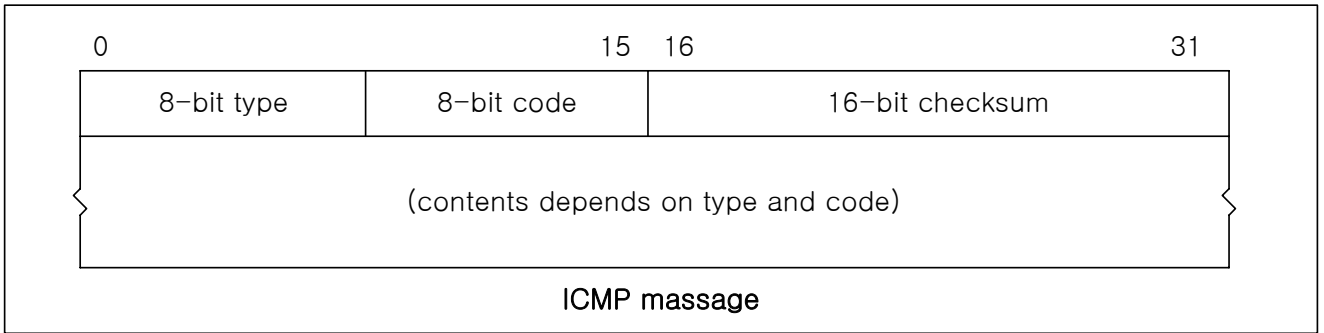
TCP 구조 설명



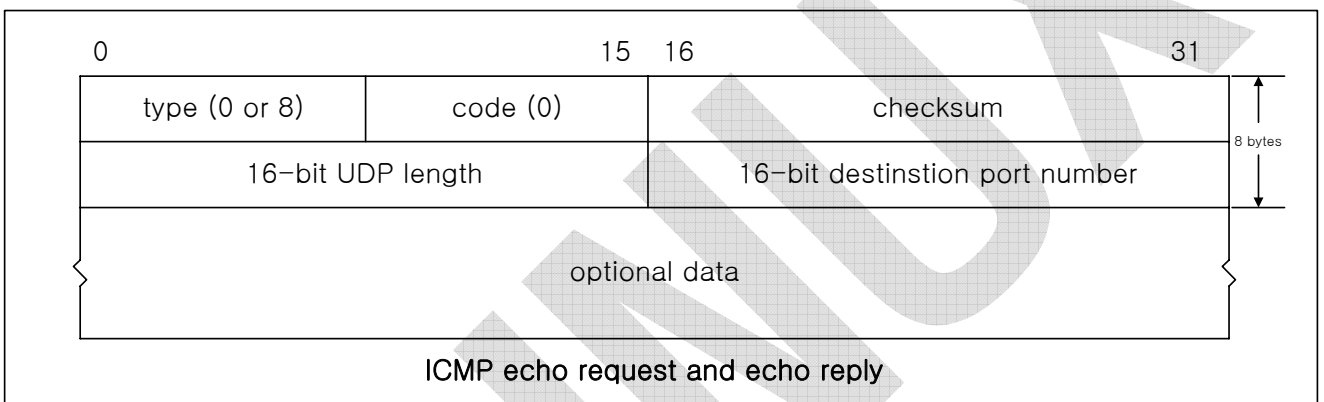
## UDP 구조

Field Name	Length(bit)	Description
Source port number	16	Sender 의 process (application) 를 identify
Destination port number	16	receiver의 프로세스 (application)를 identify
UDP length	16	header 와 data 영역의 크기의 합
UDP checksum	16	UDP header 와 data 전체에 대한 checksum

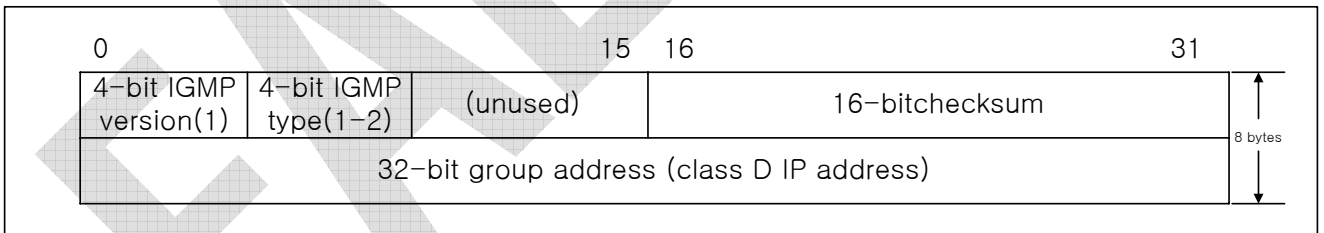
UDP 구조 설명



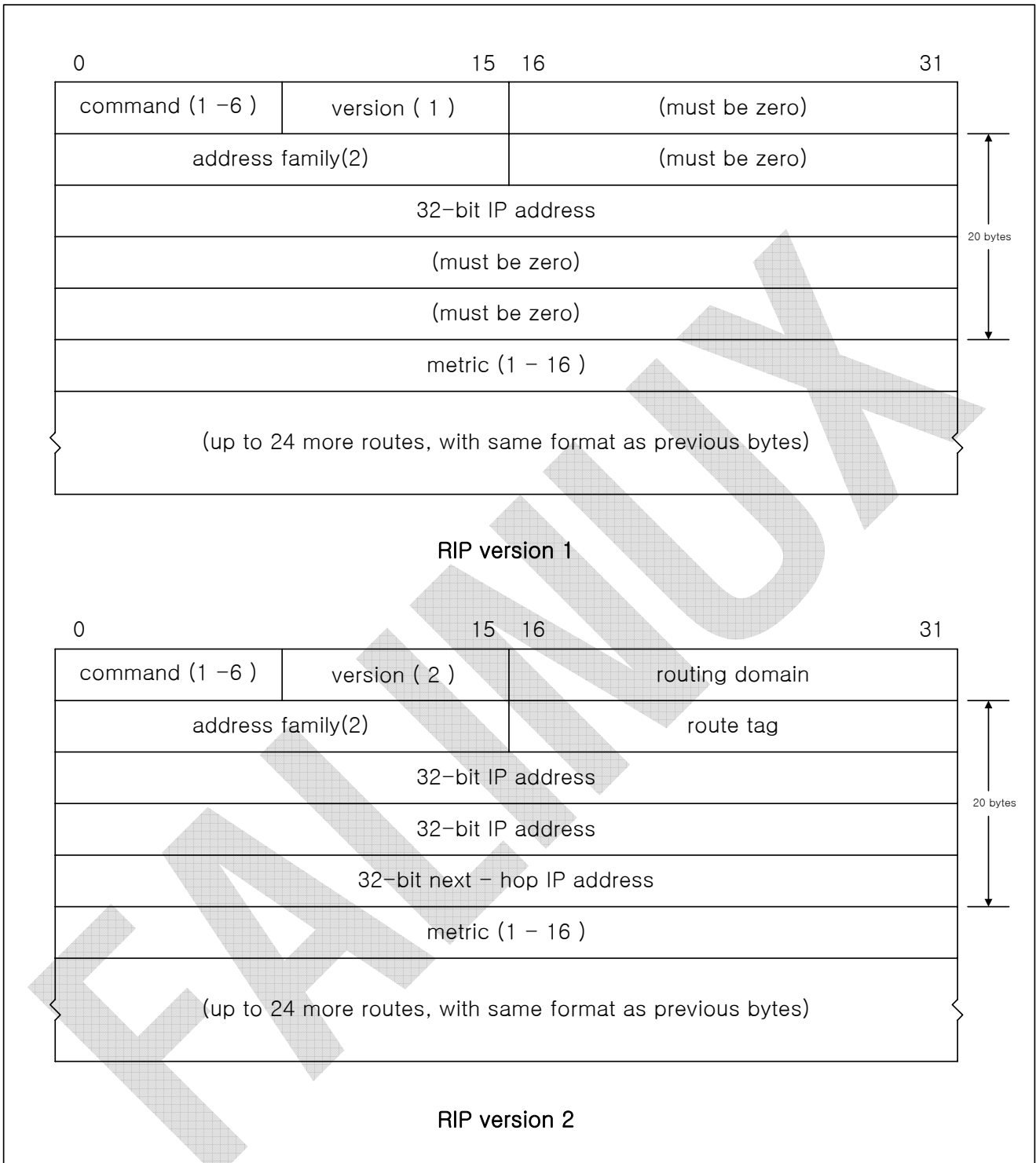
Typical ICMP 구조



ICMP 에코 (echo) 요청과 답변 메시지 구조

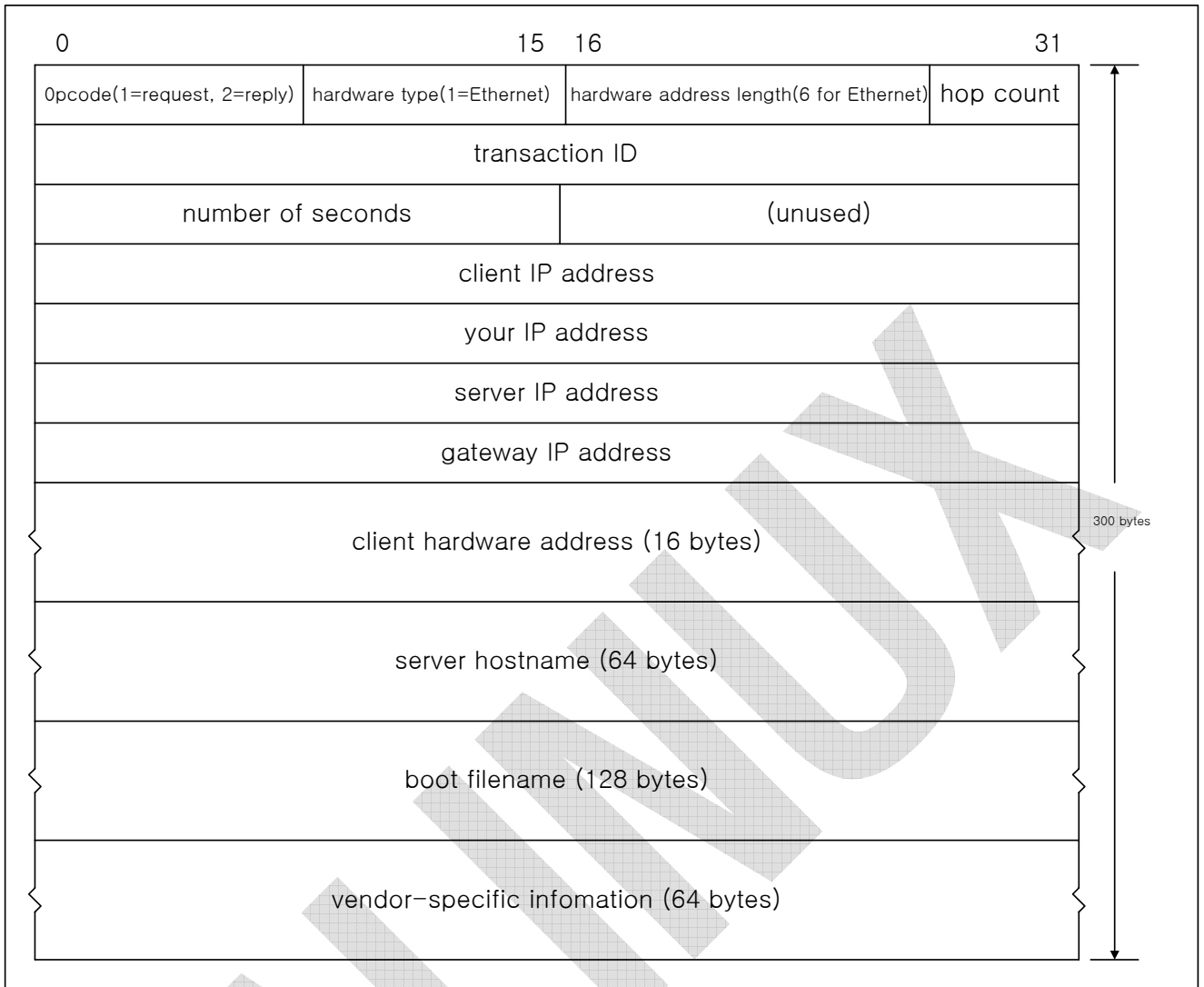


IGMP structure

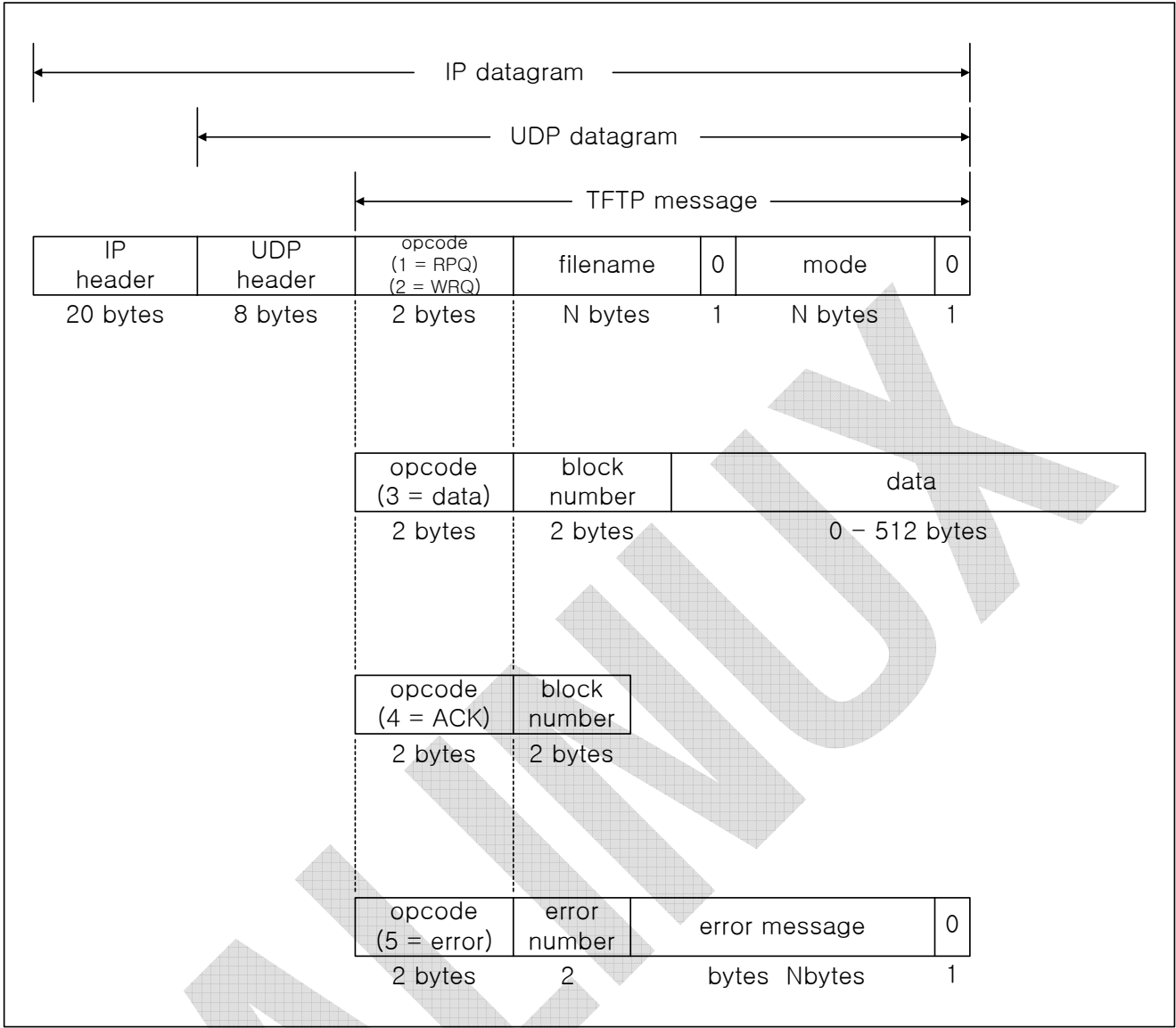


두개의 다른 RIP 구조

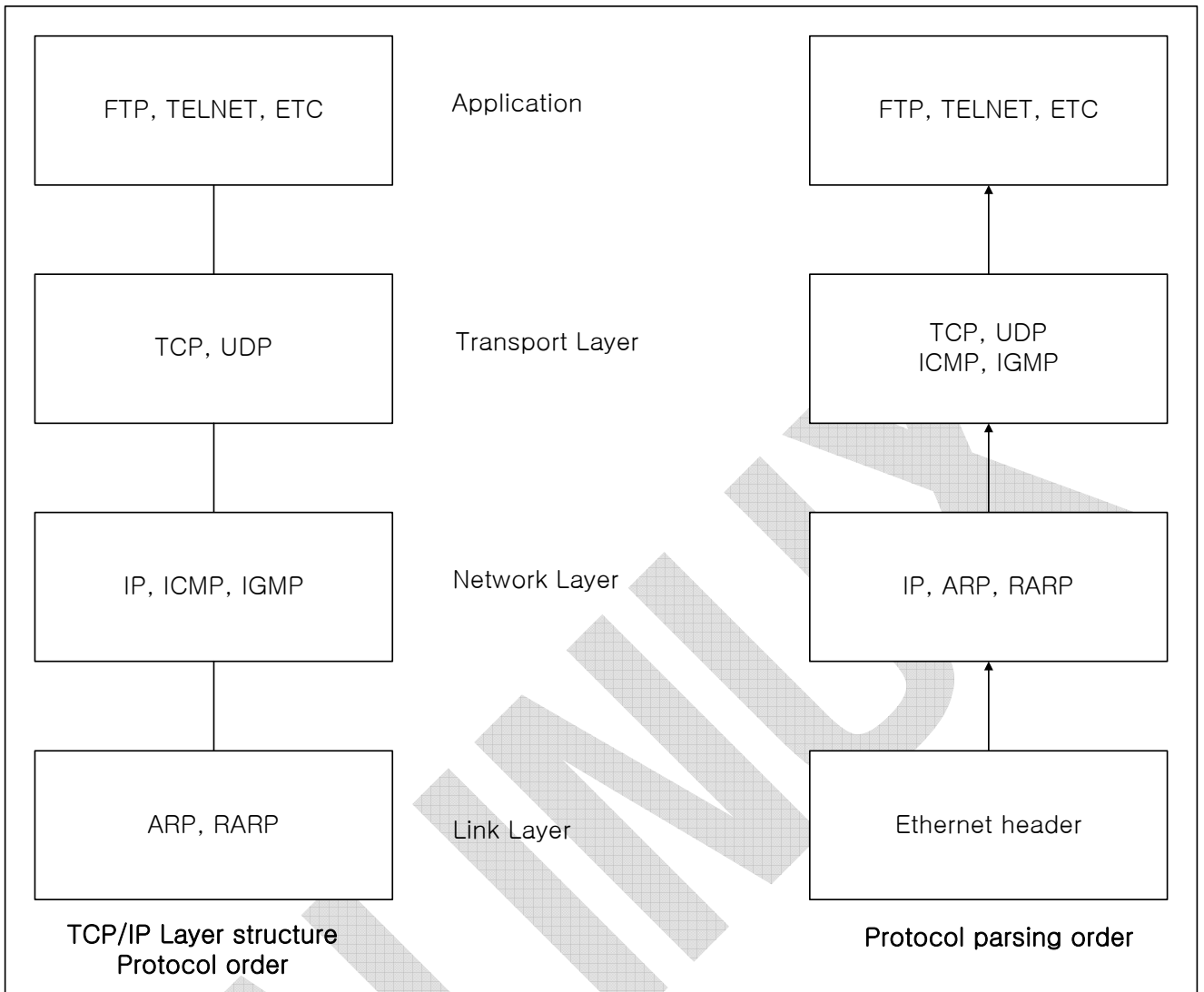




BOOTP 구조



TFTP 구조



TCP/IP 계층 프로토콜 순서와 파싱 프로토콜 순서와의 비교