

1.

*교재 5-14번 문제

1) $(00F4)_{16} = 16 \times 15 + 4 = \underline{244 \text{ 바이트}}$

2) 헤더길이가 28바이트(7)이므로 옵션의 길이는 8 바이트임

3) $(7C \ 4E \ 03 \ 02)_{16} = (0111 \ 1100 \ 0100 \ 1110 \ 0000 \ 0011 \ 0000 \ 0010)_2 = \underline{124.78.3.2}$

4) 목적지 주소의 맨 앞 4비트 = B 이므로 B = 1011 따라서 B 클래스

5) $TTL = (20)_{16} = (0010 \ 0000)_2 = \underline{32}_{10}$

따라서 이 데이터그램은 본 호스트를 포함해서 32개의 라우터를 거칠 수 있다.

* 교재 5-18번 문제

기본 헤더의 길이를 20 바이트라 가정할 경우

최대 가능한 페이로드의 길이는 $500 - 20 = 480$ 바이트이고, 이는 8로 나누어진다.따라서 4000바이트 데이터그램의 페이로드($4000 - 20 = 3980$)는 다음과 같이 만들어질 수 있다.

데이터그램	ID	MF	Offset 번호
첫 번째	1020	1	0
두 번째	1020	1	60
세 번째	1020	1	120
네 번째	1020	1	180
다섯 번째	1020	1	240
여섯 번째	1020	1	300
일곱 번째	1020	1	360
여덟 번째	1020	1	420
아홉 번째	1020	0	480

2.

1) 헤더 필드가 C(=12)이므로 헤더길이 = 48 (바이트)

2) 데이터그램 길이 = $(0ECD)_{16} = 14 \times 16^2 + 12 \times 16 + 13 = 3584 + 192 + 13 = 3789(\text{바이트})$

$$\begin{aligned} \text{따라서 payload 길이} &= \text{전체 데이터그램 길이} - \text{헤더길이} \\ &= 3789 - 48 = \underline{3741 \text{ (바이트)}} \end{aligned}$$

3) 옵션길이 = 전체헤더길이 - 기본헤더길이 = $48 - 20 = \underline{28(\text{바이트})}$

4) AEC6

5) 수신자 노드 IP주소 첫 바이트 A (= 1010). 따라서 B 클래스

따라서 네트워크 ID = AA 33 = 10101010 00110011 0000 0000 0000 0000
= 170.51.0.0

6) 수신자 노드 IP = AA 33 F0 88
= 10101010 00110011 11110000 10001000

서브넷 마스크 = 255.255.128.0
= 11111111 11111111 10000000 00000000

따라서 위 두 이진수를 AND하면
10101010 00110011 10000000 00000000
= 170.51.128.0을 얻을 수 있다.

따라서 수신자 노드의 서브넷 주소 = 170.51.128.0 이다

7) 소스 노드의 첫 바이트 A(=1010)이므로 B 클래스.

8) TTL = 07 이므로 이 라우터를 포함해서 7개의 라우터를 거칠 수 있다.

9) MTU가 780 바이트이고 헤더 길이가 48바이트이므로 가장 크게 자를 수 있는 페이로드의 길이는 780-48 = 732 바이트이다. 그러나 732바이트는 8로 나누어지지 않으므로 나눌 수 있는 가장 큰 수는 728 바이트이다. 따라서 728바이트로 fragment해야 한다.
또한 ID = (033D) = $3 \times 16^2 + 3 \times 16 + 13 = 768 + 48 + 13 = 829$

데이터그램	ID	MF	Offset 번호
첫 번째	829	1	0
두 번째	829	1	91
세 번째	829	1	182
네 번째	829	1	273
다섯 번째	829	1	364
여섯 번째	829	0	455