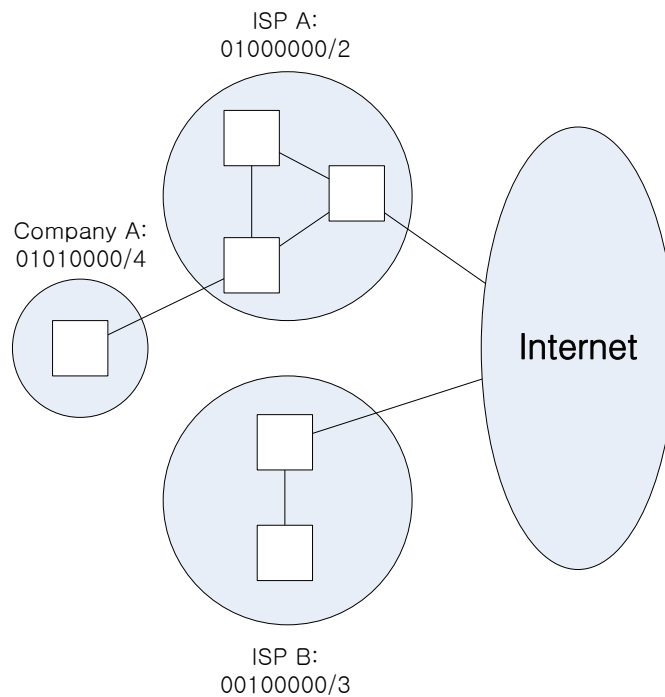


### HW3

1. 두 개의 ISP(ISP A와 B)와 하나의 고객사(Company A)로 구성된 네트워크를 생각해보자. 표기의 편의상, IP 주소는 8비트 이진수라고 가정하자.

- ISP A는 01000000에서 01111111까지의 IP 주소 블록을 할당받았다.
- ISP B는 00100000에서 00111111까지의 IP 주소 블록을 할당받았다.
- ISP A는 01010000에서 01011111까지의 IP 주소들을 고객사인 Company A에게 할당하였다.



문제 1의 1)~5)에 대한 그림.

1) Company A에 있는 호스트에 할당될 수 있는 IP 주소를 하나만 예를 드시오.

2) Company A에 있는 라우터는 세 개의 서브넷 Subnet1, Subnet2, Subnet3를 연결한다. 이 때, Subnet1에는 최대 6개의 인터페이스가, Subnet2와 3에는 각각 최대 2개의 인터페이스가 연결될 수 있다고 한다. 이러한 제약 조건을 만족하는 세 개의 네트워크 주소 블록을 xxxxxxxx/y의 형태로 제시하라.

3) Company A에 있는 라우터를 다시 생각해보자. Subnet1이 그 라우터의 1번 포트에, 그리고 Subnet2와 3은 각각 2번, 3번 포트에 연결되어 있다고 가정하자. 그 라우터의 라우팅 테이블을 빈 칸에 xxxxxxxx/y 형태의 네트워크 이름을 기입하여 완성하라.

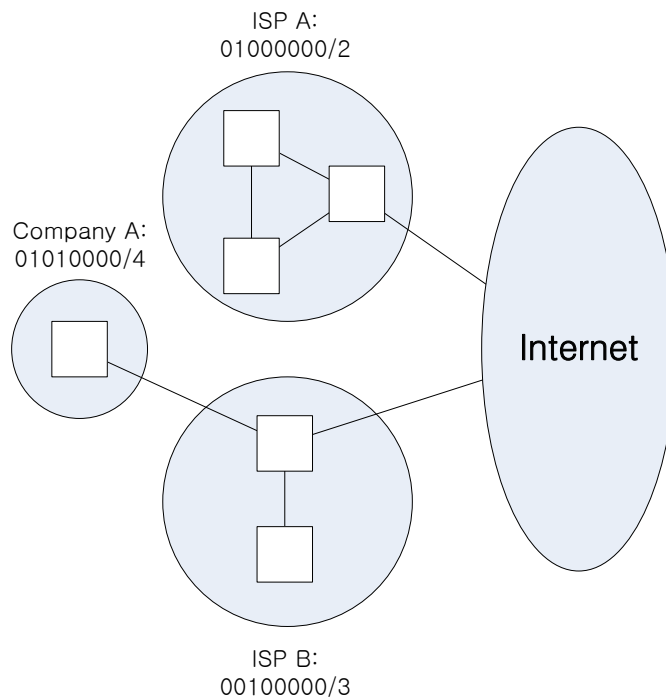
Destination network	Forwarding direction
(                    )	To Port 1
(                    )	To Port 2
(                    )	To Port 3
Default	To ISA A

4) 다음은 인터넷에 있는 어떤 라우터의 라우팅 테이블 일부를 나타낸 것이다. 빈칸에 ISP A 혹은 ISP B를 기입하라.

Destination network	Forwarding direction
01000000/2	To (                    )
00100000/3	To (                    )
...	...

5) "01010001"로 향하는 패킷은 어떤 ISP에게 전달되는가? ISP A 혹은 B로 답하되, 위의 라우팅 테이블을 이용하여 이유를 설명하시오.

Company A가 ISP를 A에서 B로 변경하여, 네트워크가 다음과 같이 구성되었다고 가정하자.



문제 1의 6)~7)에 대한 그림.

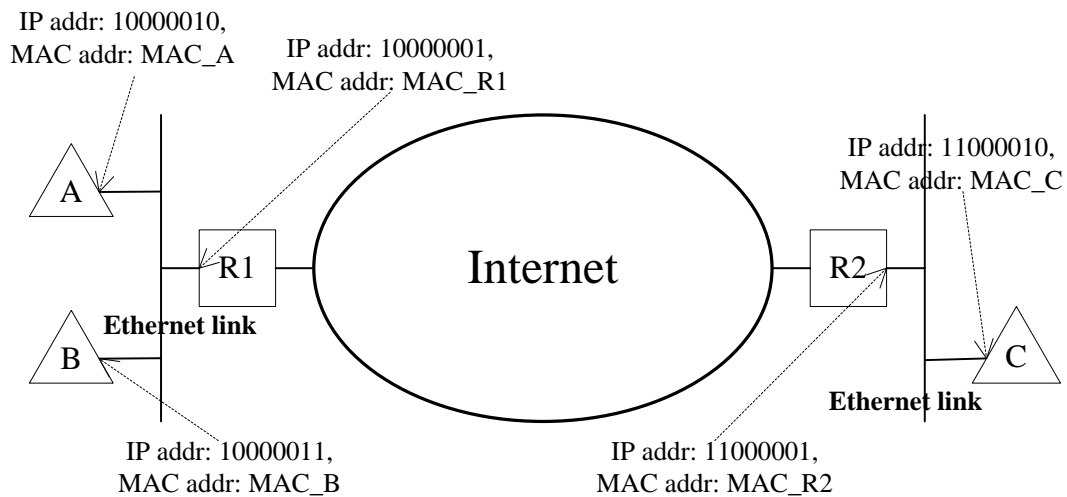
6) 다음은 인터넷에 있는 어떤 라우터의 라우팅 테이블 일부를 나타낸 것이다. 빈칸에 ISP A 혹은 B를 기입하여 테이블을 완성하라.

Destination network	Forwarding direction
01000000/2	To (            )
00100000/3	To (            )
01010000/4	To (            )
...	...

7) "01010001"로 향하는 패킷은 어느 ISP에게 전달되는가? ISP A 혹은 B로 답하되, 위의 라우팅 테이블을 이용하여 이유를 설명하시오.

2. 다음과 같이 라우터 R1, R2와 호스트 A, B, C로 구성된 네트워크를 생각해보자.

- A, B, R1은 하나의 이더넷 링크로 연결되어 있으며, 서브넷 마스크는 "11111000"이다.
- C와 R2는 하나의 이더넷 링크로 연결되어 있으며, 서브넷 마스크는 "11110000"이다.
- 호스트 A, B의 기본 라우터는 R1이며, 호스트 C의 기본 라우터는 R2이다. 각 인터페이스의 IP 주소와 MAC 주소는 그림에 명시되어 있으며, 표기의 편의상 IP 주소는 8비트 이진수라고 가정한다.



문제 2에 대한 그림.

1)~4): 호스트 A는 호스트 B에게 IP 패킷을 보내고자 한다.

1) 호스트 A와 B의 서브넷 아이디는 각각 무엇인가? 단, 서브넷 아이디란 IP 주소와 서브넷 마스크의 비트 단위 AND 연산한 결과를 뜻한다.

2) 호스트 A와 B는 동일한 서브넷에 있으므로, 호스트 A는 라우터 R1의 도움없이 패킷을 보낼 것이다. 호스트 A는 어떻게 호스트 B의 MAC 주소를 알아내는가?

3) 그 패킷의 목적지 IP 주소와 송신자 IP 주소는 각각 무엇인가?

4) 그 패킷의 목적지 MAC 주소와 송신자 MAC 주소는 각각 무엇인가?

5)~11): 호스트 A는 호스트 C에게 IP 패킷을 하나 보내고자 한다.

5) 호스트 A와 C의 서브넷 아이디는 각각 무엇인가?

6) 호스트 A와 C는 동일한 서브넷에 있지 않으므로, 호스트 A는 IP 패킷을 자신의 기본 라우터에게 먼저 건네야 한다. 호스트 A는 어떻게 기본 라우터의 MAC 주소를 알아내는가?

7) 그 패킷의 목적지 IP 주소와 송신자 IP 주소는 각각 무엇인가?

8) 그 패킷의 목적지 MAC 주소와 송신자 MAC 주소는 각각 무엇인가?

9)~11): 그 패킷은 라우터 R1에서 R2까지 IP 라우팅에 의해 전달된다. 라우터 R2는 목적지 IP 주소의 서브넷 아이디를 살펴봄으로써, 그 패킷이 자신의 서브넷에 있는 호스트에게 전달되어야 함을 인지한다.

9) 라우터 R2는 어떻게 호스트 C의 MAC 주소를 알아내는가?

10) 그 패킷의 목적지 IP 주소와 송신자 IP 주소는 각각 무엇인가?

11) 그 패킷의 목적지 MAC 주소와 송신자 MAC 주소는 각각 무엇인가? 끝.