

네트워크 계층 : 논리적 주소(2)

성균관대학교 안상진 교수님의 강의 자료를 정리한 것입니다.

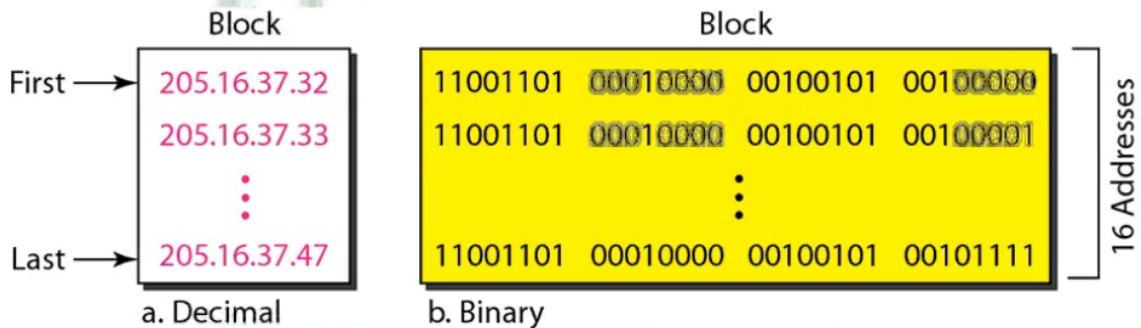
Classless addressing

딱 필요한 ip address 갯수만큼만 제공 -> 가변 길이 블록이라고 부름

Variable-length blocks

1. 할당받는 address의 수는 2의 제곱수여야 한다.
2. 연속해서 받아야 한다.
3. 시작 address는 반드시 address의 갯수로 나누어 떨어져야 한다.

Figure 19.3 A block of 16 addresses granted to a small organization

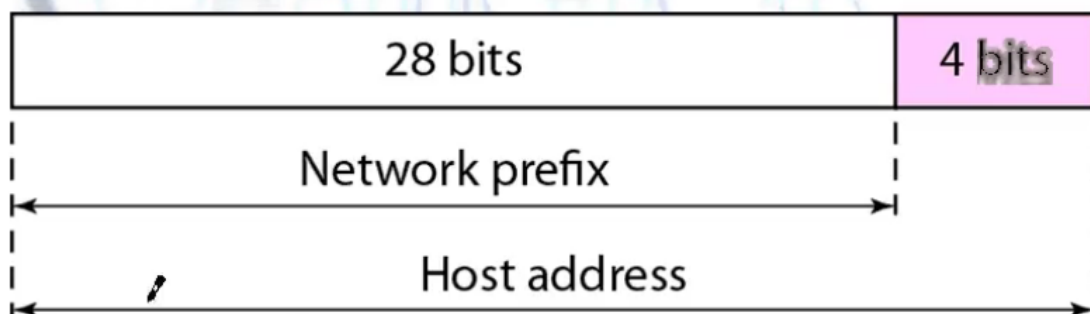


- 16개
- 32~47까지 연속적
- 시작 주소의 마지막 32 는 16으로 나누어 떨어진다.

Mask

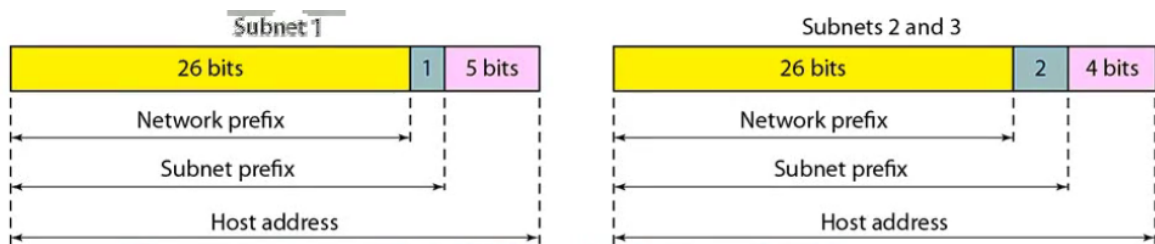
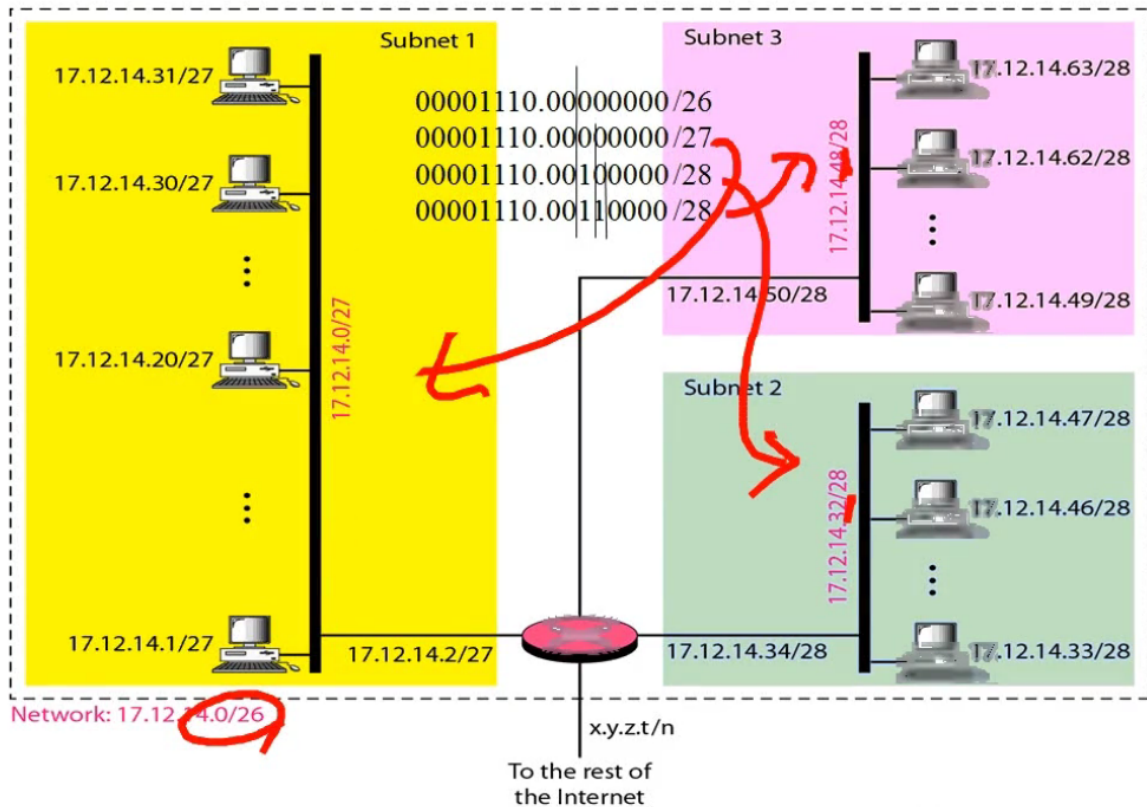
- slash notation만 사용가능 ex) 205.16.37.36/28

Network addresses



- IP address에서 network 부분은 **prefix**, host 부분은 **suffix** 라고 부른다.
- prefix는 그 네트워크에 있는 모든 컴퓨터가 동일하다.

Subnet



- subnet prefix의 길이는 subnet마다 다를 수 있다.
- 각각의 subblock은 더 작은 subblock들로 나누어 질 수 있다.

Network Address Translation (NAT)

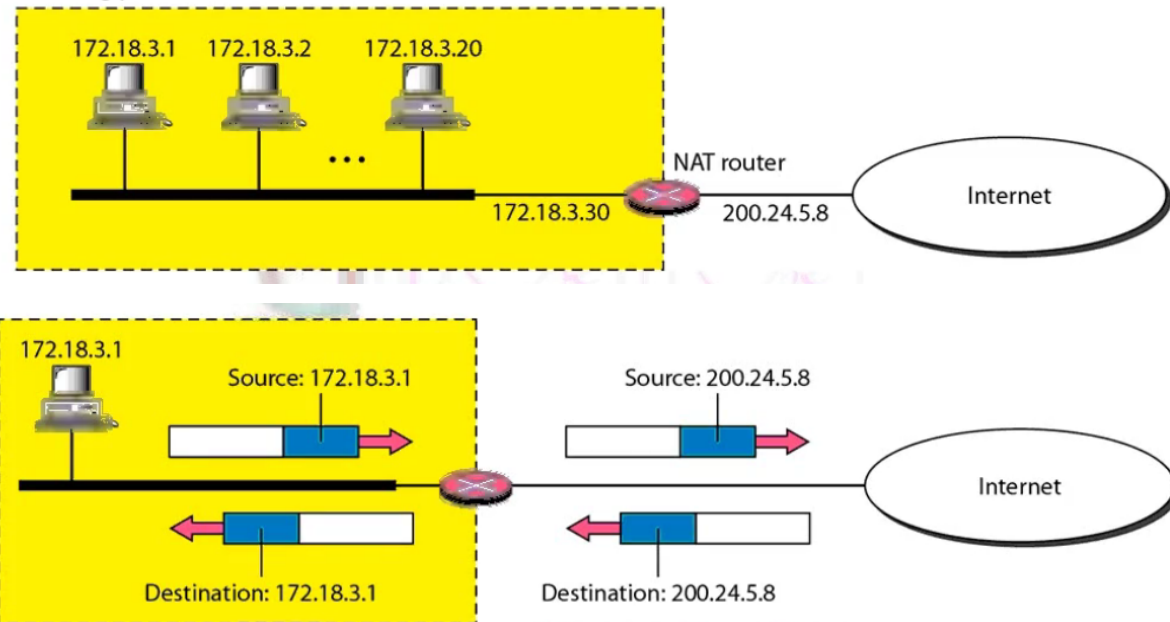
- IP address가 부족해서 하나 혹은 적은 갯수의 address로 컴퓨터 여러대를 사용 할 때
- 내부적으로는 비공인 address 사용, 외부로 나갈때는 변환해서 공인으로 나감, 이때 변환방법이 NAT

아래 3종류의 address는 인터넷에 존재하지 않음, 비공인 address

<i>Range</i>			<i>Total</i>
10.0.0.0	to	10.255.255.255	2^{24}
172.16.0.0	to	172.31.255.255	2^{20}
192.168.0.0	to	192.168.255.255	2^{16}

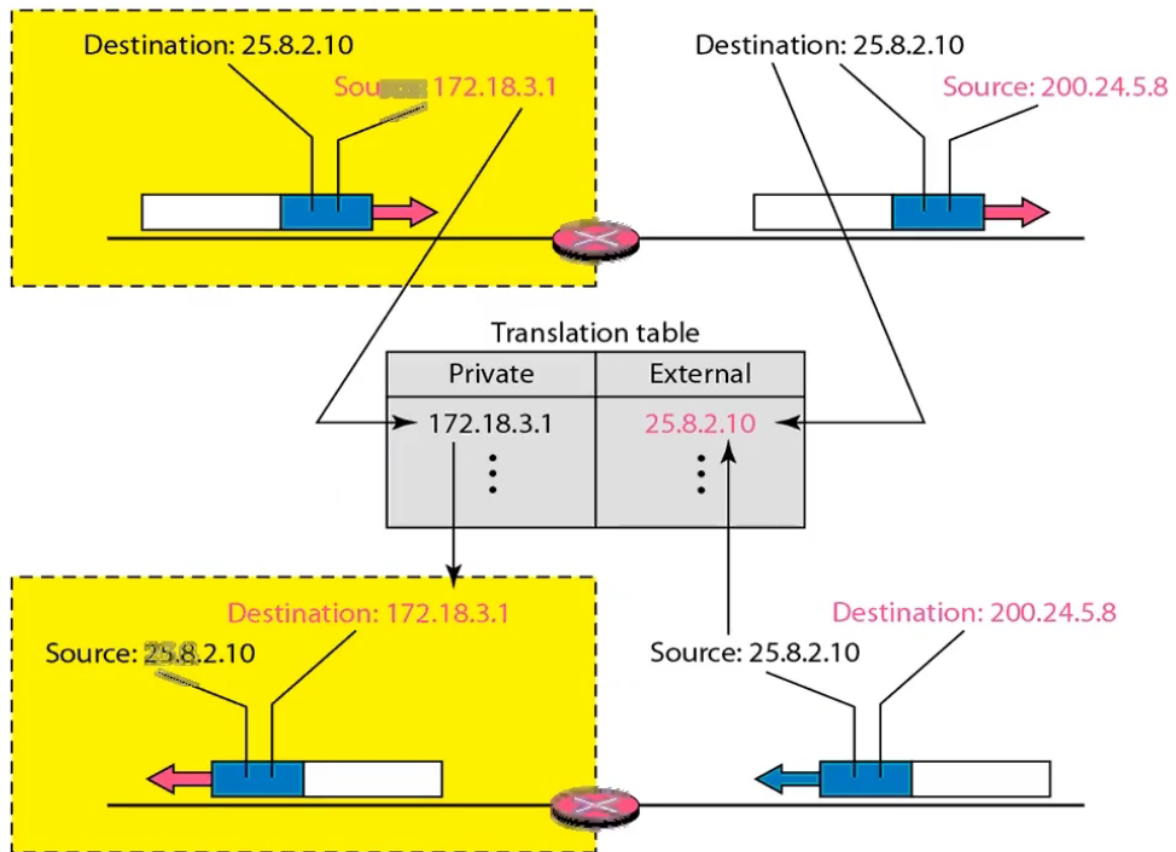
라우터에서 변환

Site using private addresses



Using one IP address

예전에 쓰던 방식



송신자와 목적지를 기록하여 관리함

Using a pool of IP address

- Dynamic NAT : 비어있는 곳에 할당
- Static NAT : 공인 address와 비공인 address를 일대일로 할당 해놓음 -> 외부에서 내부에서 어떤 address를 쓰는지 알 수 없어서 보안에 좋음

Using both IP address and port numbers

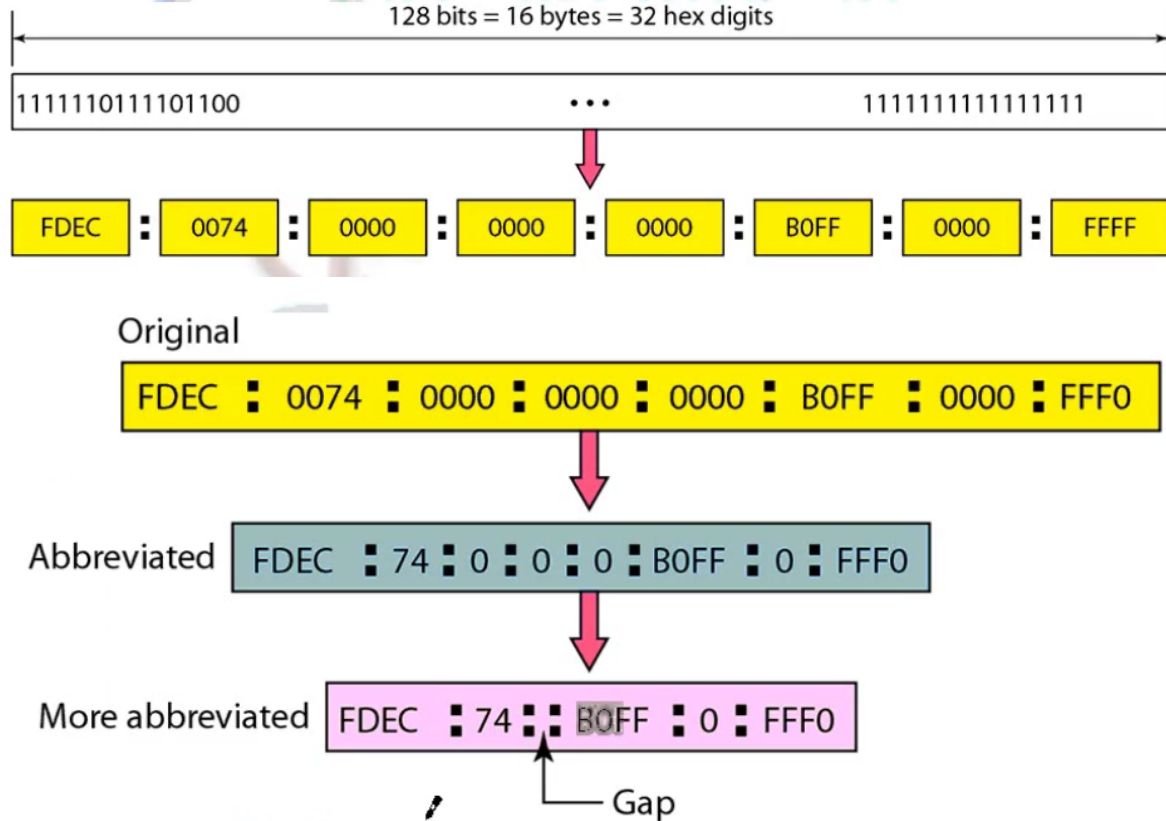
- 지금 쓰는 방식
- overloading이나 Port Address Translation(PAT)라고 부름
- port번호는 프로그램을 구분하는데 사용
ex) 같은 IP address에서도 프로그램 별로 port 번호를 구분해 어느 프로그램을 사용중인지 구분

IPv6 Address

- v4의 문제점
 1. address 갯수의 부족
 2. 음성이나 비디오의 실시간 전송이 어렵다.
 3. 보안을 위한 기능을 갖고있지 않다.

Structure

- An IPv6 address consists of 16 bytes; it is 128 bits long.
- IPv6 specifies **hexadecimal colon notation**.
 - 128 bits is divided into eight sections, each 2 bytes in length.

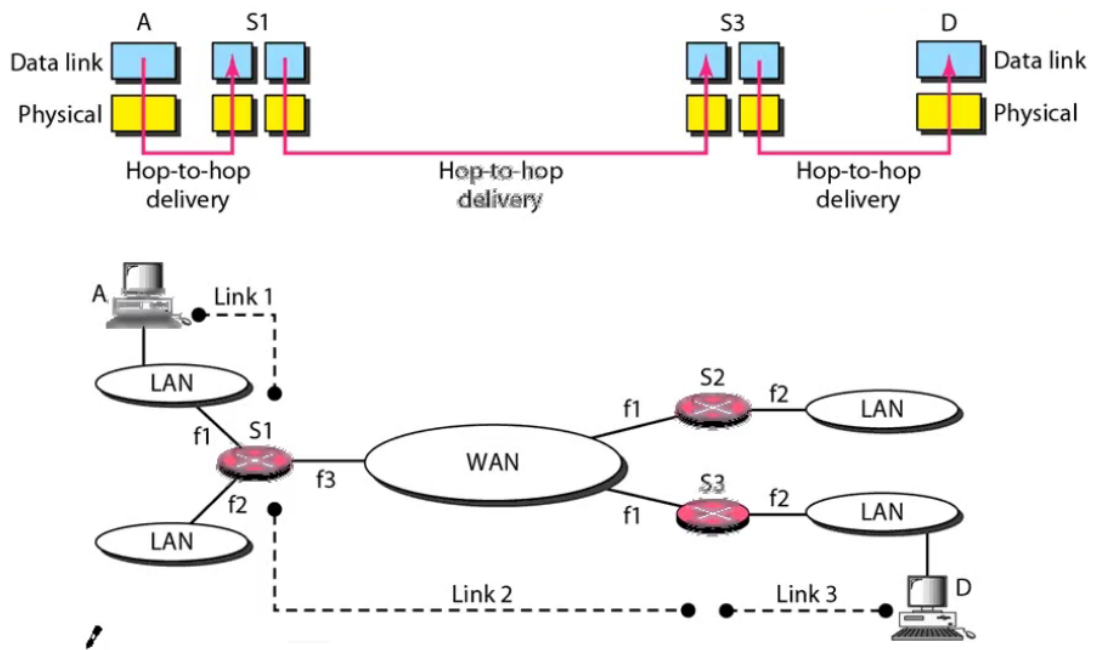


- 0074 => 74
- :0000: => :0: => ::

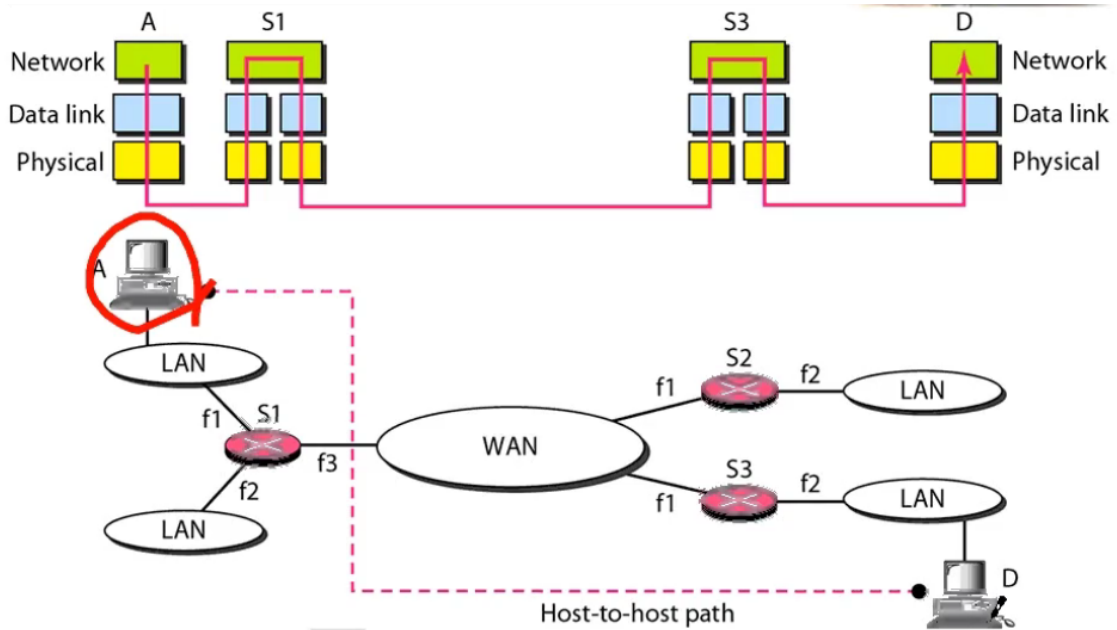
네트워크 계층 : 인터넷 프로토콜(1)

Internetworking

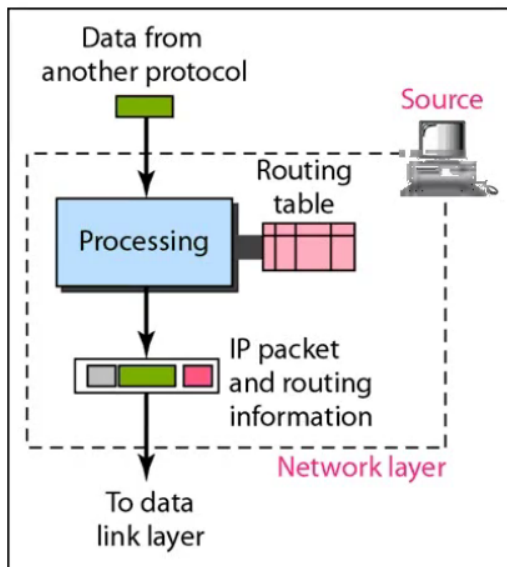
- 네트워크와 네트워크를 연결하는 것
- 대표적으로 IP 프로토콜 사용
- 데이터 링크계층에선 인접한 곳에 1대1 연결



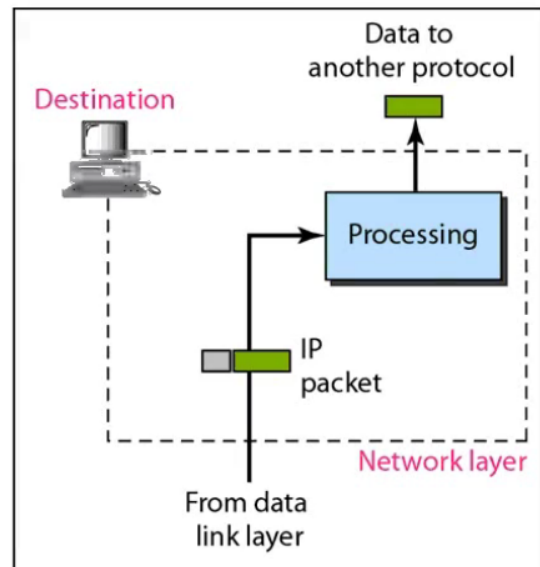
- 네트워크 계층은 라우터를 이용해 송신지에서 수신지까지에서 가장 좋은 경로를 선택함 (라우팅이 중요하다.)



- 유통되는 메시지의 단위 : 패킷



a. Network layer at source

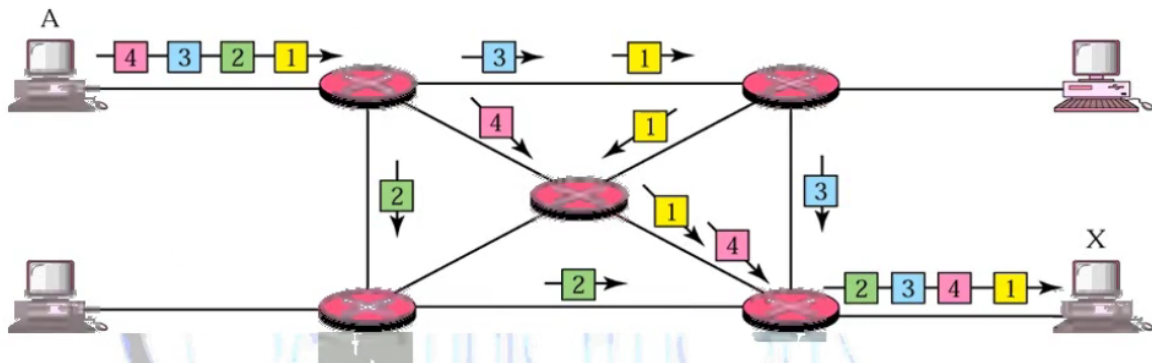


b. Network layer at destination

- Routing table에 최적의 경로에 대한 정보가 들어있음 따라서 이것을 참조해 패킷을 보냄

Datagram approach (IP 패킷 사용)

- 가는 경로가 그때그때의 네트워크 상태에 따라 달라짐
- 도착 순서가 달라질 수 있다.



IPv4 프로토콜

- 믿을 수 없다. 중간에 사라질 수 있다.
- 한 패킷 한 패킷이 개별적으로 동작, 패킷간 relation이 없음
- 에러 컨트롤을 하지 않음
- TCP를 같이 쓰게되면 믿을만해 짐
- IP header의 크기는 20 ~ 60 byte이다.

