

네트워크 계층 3

NAT

NAT 내부 == 같은 IP 주소를 사용함

⇒ 지저분해지는 문제가 생김

왜?

⇒ IP 주소가 아니라 PORT 번호로 보낸 패킷을 찾아가기 때문에

진짜 프로세서를 찾기 위해 계속해서 재해석 할 필요가 있음

위의 이유에 따라 NAT를 사용해서는 배포가 불가능 하다는 문제가 생김

⇒ IPv4를 계속해서 사용할 수는 없음

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

우리는 개인에게 할당된 IP(고정 IP) 를 사용하지 않음

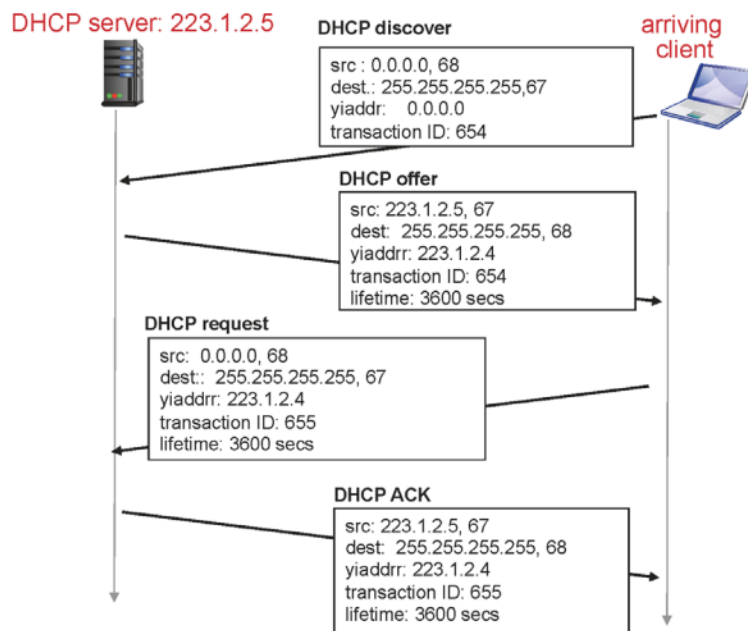
IP 주소를 확인할 때 ip, subnet, router, DNS 등을 확인할 수 있음

우리가 직접 기입한 적이 없는데 어떻게?

⇒ DHCP 프로토콜이 직접 기입해줌

DHCP 는 IP 주소를 요청하면 제공해줌 ⇒ 추후에 회수해감

DHCP client-server scenario



Network Layer 4-51

IP 주소를 할당받은 클라이언트가 request 를 또 다시 보내는 이유
⇒ 사용을 확정하겠다는 의미 (여러 주소 중 하나만 선택)

여러 주소 중 하나만 선택한다?

⇒ DHCP 는 브로드캐스트 하게 IP를 전달하기 때문

그렇다면 유의미한 인스턴스(클라이언트) 는 어떻게 구분하는가?

⇒ IP 주소를 요청한 클라이언트는 port 번호가 열려있다.

MTU (최대 전송 단위)

IPv4 의 경우 MTU를 초과하면 데이터를 여러개로 쪼갬다 ⇒ 독립 패킷

목적지에 도착하면 패킷을 다시 조립한다!

중간에 패킷이 유실된다면???

⇒ 패킷을 재조립 할 수 없다 ⇒ ACK 가 도달하지 않음 ⇒ 타이머 시간초과 ⇒ 재전송

의 순서를 거쳐 패킷이 다시 전송된다.

문제

IP 주소를 확인할 때

ip주소, 서브넷 마스크, 라우터, DNS 등의 정보를 제공하는 프로토콜의 이름은?

네트워크 계층 4

ICMP(Internet Control Message Protocol)

문제가 생겼을 때 어떤 상황에서 문제가 생겼는지에 해당하는 메시지를 보내주는 프로토콜

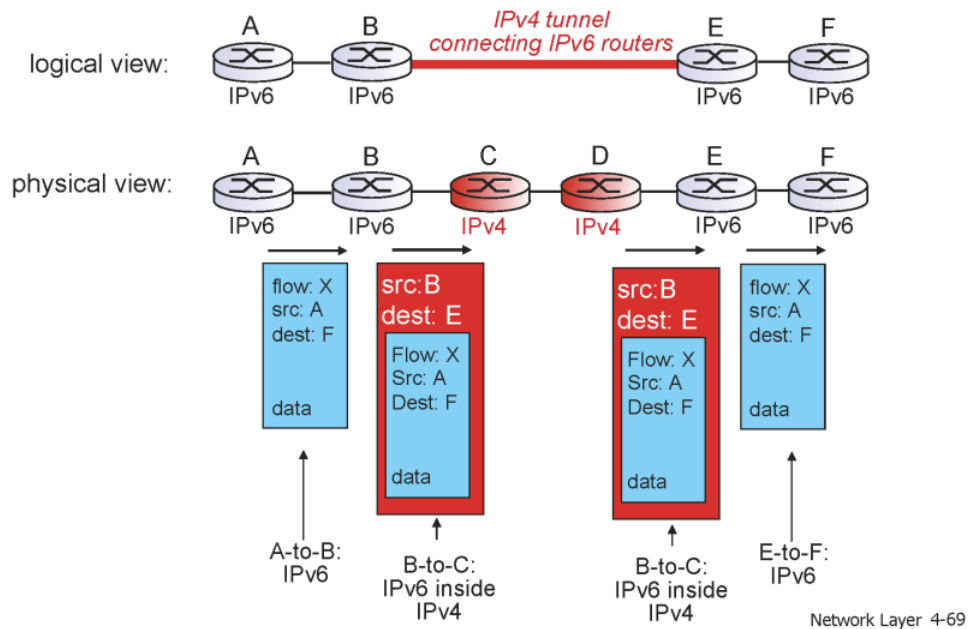
ex) 라우터를 이동하다 cnt 값이 0이 돼서 패킷이 Drop 되면 어떤 상황인지 해당하는 메시지를 줌

❖ used by hosts & routers to communicate network-level information	<u>Type</u>	<u>Code</u>	<u>description</u>
	0	0	echo reply (ping)
	3	0	dest. network unreachable
▪ error reporting: unreachable host, network, port, protocol	3	1	dest host unreachable
	3	2	dest protocol unreachable
	3	3	dest port unreachable
▪ echo request/reply (used by ping)	3	6	dest network unknown
	3	7	dest host unknown
❖ network-layer “above” IP: ICMP msgs carried in IP datagrams	4	0	source quench (congestion control - not used)
	8	0	echo request (ping)
	9	0	route advertisement
❖ ICMP message: type, code plus first 8 bytes of IP datagram causing error	10	0	router discovery
	11	0	TTL expired
	12	0	bad IP header

IPv6 로 넘어갈 때 주소는 걱정하지 않아도 된다

하지만 과도기에는 서로 다른 두 프로토콜을 이해하는(터널링) 라우터가 필요하다

Tunneling



라우팅 알고리즘

수업을 들으면서 네트워크를 그래프처럼 표현할 수 있다는 것을 알게 되었다.

라우팅의 목적 == 시작 지점에서 목표 지점으로 이동하기 위함

어떻게 효율적으로 라우팅 할 수 있을까?

⇒ 목적지까지 이동 가능한 최단 경로를 찾자! ⇒ 다익스트라 알고리즘

Link State ≍ 다익스트라

왜 사용하는가?

⇒ 포워딩 테이블을 채우기 위해서

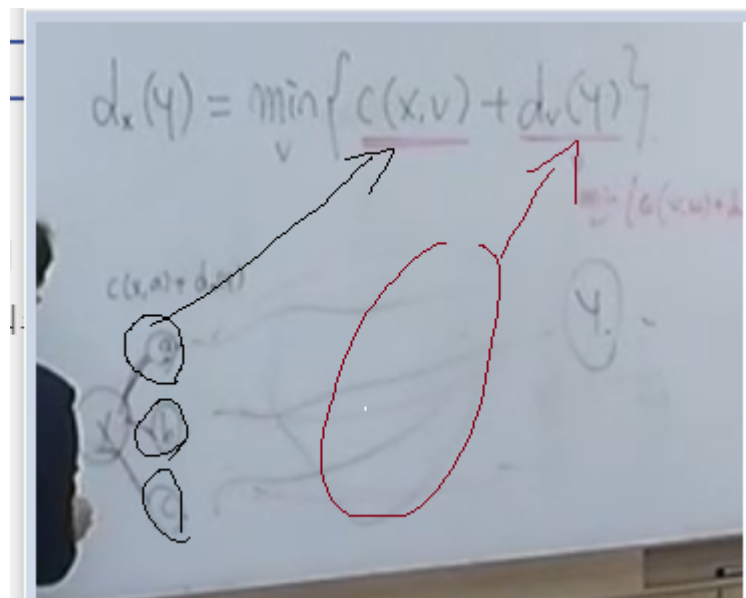
Step	N'	D(v)	D(w)	D(x)	D(y)	D(z)
		p(v)	p(w)	p(x)	p(y)	p(z)
0	u	7,u	3,u	5,u	∞	∞
1	uw	6,w		5,u	11,w	∞
2	uwx	6,w			11,w	14,x
3	uwxv				10,y	14,x
4	uwxvy					12,y
5	uwxvyz					

문제점 : 전 세계의 수많은 라우터(개인이 소유하기 때문) 간의 최단 경로를 찾을 수 있을까?

⇒ 불가능하다 link state 알고리즘은 하나의 네트워크(내부)에서만 사용한다.

Distance Vector ≡ 재귀네트

내 이웃과의 최단 거리를 알면 된다.



문제

link state 라우팅 알고리즘에서 사용하는 알고리즘 기법은?