

Systems Programming

Spring 2023

8 주차

- Q&A
 - I0-internet
 - I1-NAT-PAT

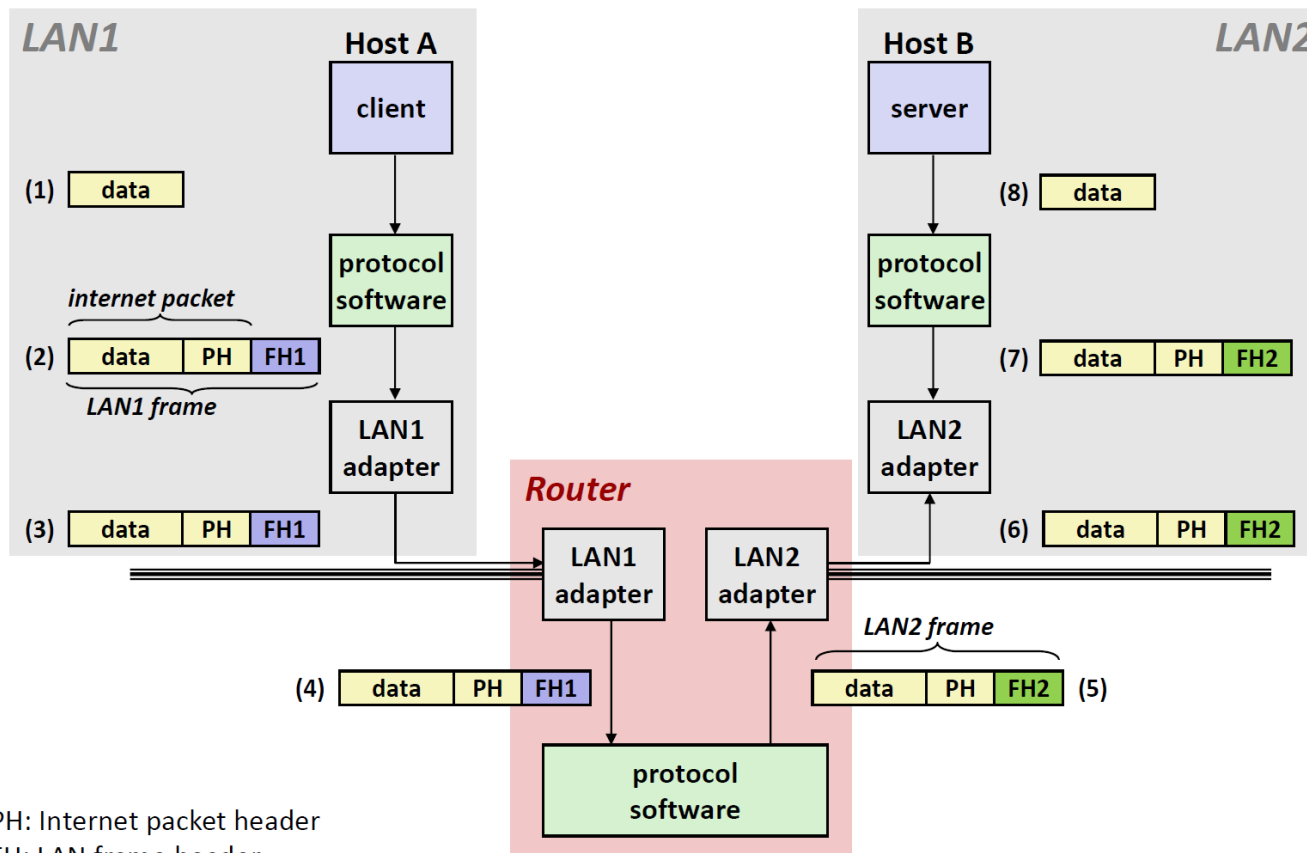
Questions

10-internet 12p

12p의 그림을 보면 FH를 protocol software가 만들어서 붙이는 것처럼 나와있는데 교수님 강의를 들어보니 LAN adapter에서 추가하고 제거한다고 말씀하신 것 같아 혼동되어 질문드립니다.

Carnegie Mellon

Transferring Data Over an internet

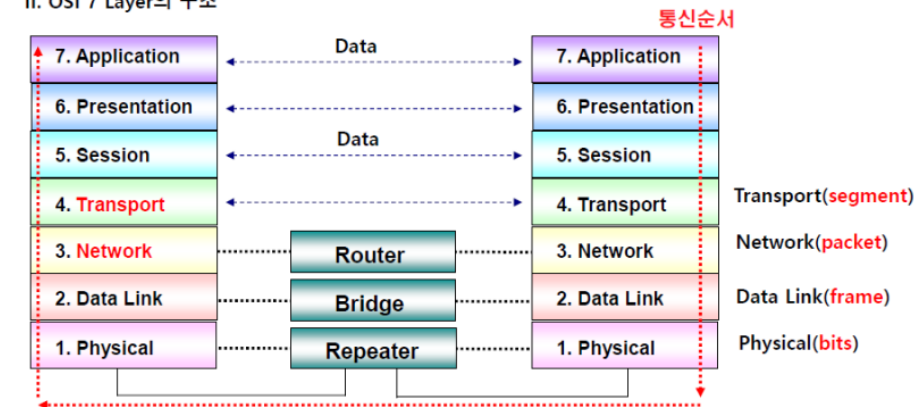


Questions

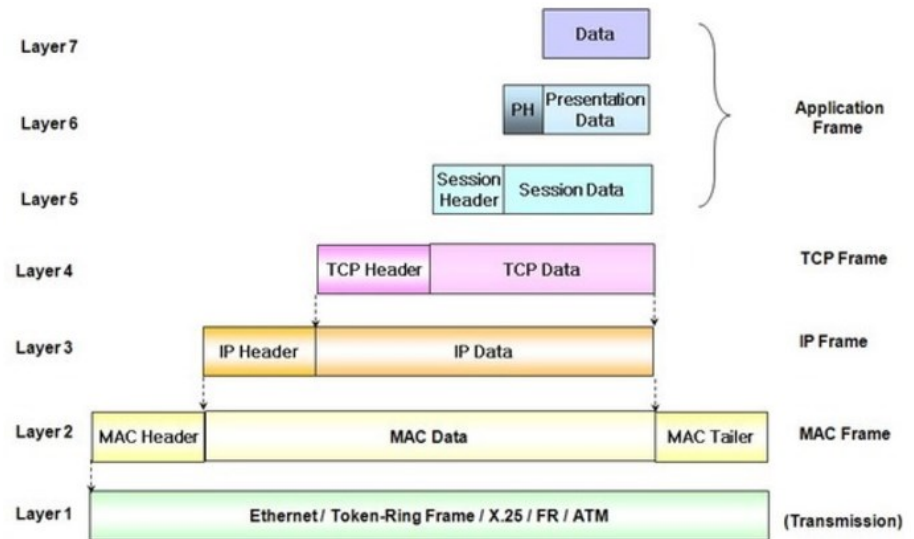
10-internet 12p

12p의 그림을 보면 FH를 protocol software가 만들어서 붙이는 것처럼 나와있는데 교수님 강의를 들어보니 LAN adapter에서 추가하고 제거한다고 말씀하신 것 같아 혼동되어 질문드립니다.

II. OSI 7 Layer의 구조



- OSI 7 Layer는 각 계층마다 특정한 서비스를 제공하고, 이를 위한 각각 프로토콜이 존재함.



<https://m.blog.naver.com/bi1189/221472717568>

Questions

10-internet 28p & 11-NAT-PAT 4p

두 슬라이드 모두 private addressing에 대해 말하고 있으나 10.0.0.0 – 10.255.255.255까지는 동일하게 class A로 분류한 반면 172.16.0.0 – 172.31.255.255와 192.168.0.0–192.168.255.255는 서로 다른 class로 분류하였습니다. 어느쪽으로 받아들이면 될지 궁금합니다.

Carnegie Mellon

■ IP (V4) Address space divided into classes:

	0	1	2	3	8	16	24	31	
Class A	0	Net ID			Host ID				
Class B	1	0	Net ID				Host ID		
Class C	1	1	0	Net ID					Host ID
Class D	1	1	1	0	Multicast address				
Class E	1	1	1	1	Reserved for experiments				

■ Network ID Written in form w.x.y.z/n

- n = number of bits in host address
- E.g., CMU written as 128.2.0.0/16
 - Class B address

■ Unrouted (private) IP addresses:

10.0.0.0 – 10.255.255.255 class A

172.16.0.0 – 172.31.255.255 A/B class

192.168.0.0 – 192.168.255.255 B class


28

Questions

10-internet 28p & 11-NAT-PAT 4p

두 슬라이드 모두 private addressing에 대해 말하고 있으나 10.0.0.0 – 10.255.255.255까지는 동일하게 class A로 분류한 반면 172.16.0.0 – 172.31.255.255와 192.168.0.0–192.168.255.255는 서로 다른 class로 분류하였습니다. 어느쪽으로 받아들이면 될지 궁금합니다.

Private addressing



Class	RFC 1918 Internal Address Range	CIDR Prefix
A	10.0.0.0 - 10.255.255.255	10.0.0.0/8
B	172.16.0.0 - 172.31.255.255	172.16.0.0/12
C	192.168.0.0 - 192.168.255.255	192.168.0.0/16

- 172.16.0.0 – 172.31.255.255: 172.16.0.0/12
 - Where does the /12 come from?

12 bits in common

10101100 . 00010000 . 00000000 . 00000000 – 172.16.0.0

10101100 . 00011111 . 11111111 . 11111111 – 172.31.255.255

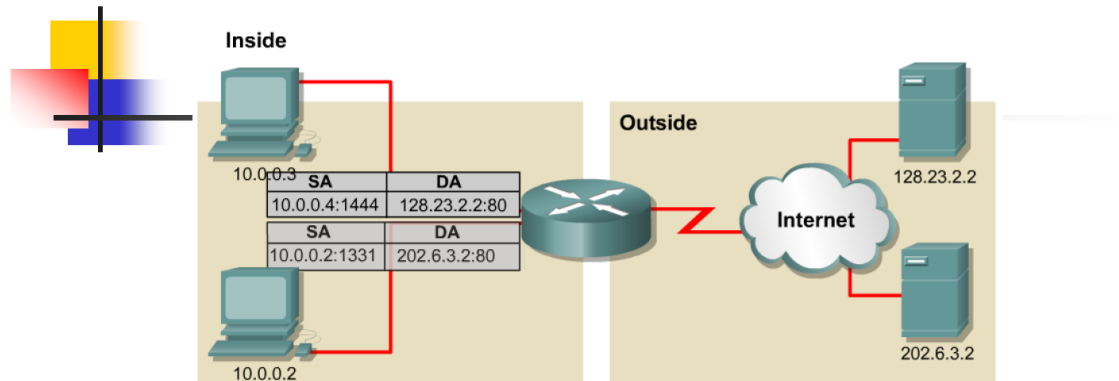
10101100 . 00010000 . 00000000 . 00000000 – 172.16.0.0/12

Questions

11-NAT-PAT 13p

그림에서 나오는 outside global addr와 outside local addr의 차이를 잘 모르겠습니다. outside host또한 자신만의 local network에 포함되어있어 나뉘는 것이라 해도 inside입장에서는 알 수 없기에 굳이 나뉘서 같은 내용을 저장해둬야 하는지 의문입니다.

PAT – Port Address Translation



NAT Table			
Inside Local IP Address	Inside Global IP Address	Outside Local IP Address	Outside Global Address
10.0.0.2:1331	179.9.8.20:1331	202.6.3.2:80	202.6.3.2:80
10.0.0.3:1555	179.9.8.20:1555	128.23.2.2:80	128.23.2.2:80

- PAT (Port Address Translation) allows you to use a single Public IP address and assign it up to 65,536 inside hosts (4,000 is more realistic).
- PAT translates and records the TCP/UDP source port address to track inside Host addresses.

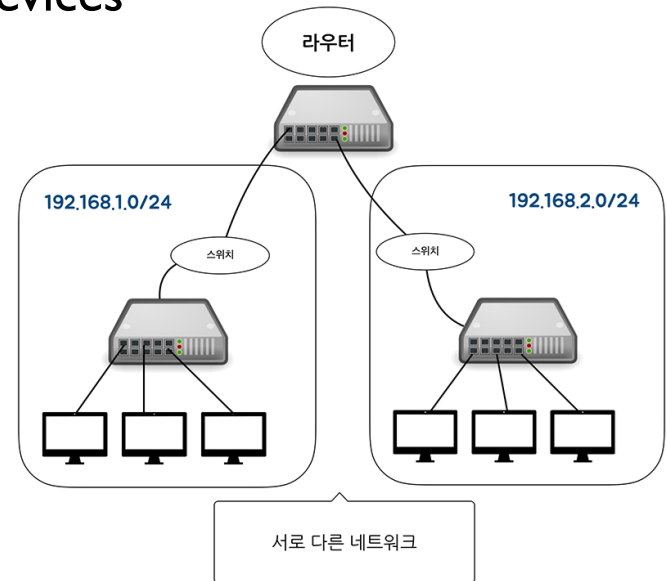
Questions

11-NAT-PAT 13p

그림에서 나오는 outside global addr와 outside local addr의 차이를 잘 모르겠습니다. outside host또한 자신만의 local network에 포함되어있어 나뉘는 것이라 해도 inside입장에서는 알 수 없기에 굳이 나뉘서 같은 내용을 저장해둬야 하는지 의문입니다.

- Router

- Networking device that connects computing devices and networks to other networks
- Three main functions
 - Path determination
 - Data forwarding
 - Load balancing



https://aws.amazon.com/what-is/routing/?nc1=h_ls

<https://yohanpro.com/posts/%EB%9D%BC%EC%9A%B0%ED%84%B0%EC%9D%98%20%EA%B5%AC%EC%A1%B0/>

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/network-address-translation-nat/4606-8.html>