

1강. 네트워크란 무엇인가?

- 네트워크란 : 노드들이 데이터를 공유할 수 있게 하는 디지털 전기 통신망.
(연결되어 있는 노드들의 집합체)

통신망

- 인터넷이란 : 세계에서 가장 큰, 전세계를 연결한 네트워크.

네트워크 중 하나

⊕ WWW : 인터넷 (네트워크)을 통해 정보(data)에 접근할 수 있게 만든 시스템.

- 네트워크 분류
 - LAN (Local Area Network) : 근거리 통신망. (하의 공회 = 지역) => 같은 네트워크 대역.
 - WAN (Wide Area Network) : 여러개의 LAN 네트워크의 묶음.

[Star 형 (별) : 중앙 장비에 모든 컴퓨터가 연결. (LAN)
Mesh 형 (망형) : 여러 노드들이 서로 고분처럼 연결] => 인터넷은 혼합형 (국별 연결 : Mesh, 가정집 : Star)
(한국의 WAN)

⊕ 트리, 링, 버스 ...

- 통신 방식.
 - 유니캐스트 : 특정 노드와 1:1로 통신.
 - 멀티캐스트 : 다중 노드와 1:N으로 통신.
 - 브로드 캐스트 : 네트워크 내의 모든 노드와 통신.

] → 특정 노드를 어떻게 구분?

=> 프로토콜

어떤 노드가.
어떤 노드에게.
어떤 데이터를.
어떻게 보내는가.

=> 상황에 따라 여러 프로토콜 존재.

=> 여러 프로토콜 개발.

=> 패킷.

2강. 네트워크 모델

(데이터 흐름 모델)

TCP/IP 모델.

4계층 : 응용
3계층 : 전송
2계층 : 네트워크
1계층 : 네트워크 인터페이스

OSI 7계층
(표).

7계층 : 응용 - HTTP
6계층 : 표현
5계층 : 세션
4계층 : 전송 - TCP / UDP
3계층 : 네트워크 - IP, ICMP, ARP
2계층 : 데이터 링크 - 이더넷
1계층 : 물리

주요계층

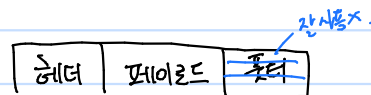
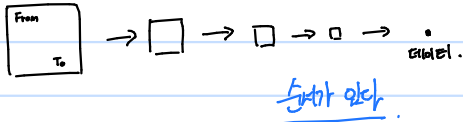


공통점	계층적 네트워크 모델 계층간 역할 정의
차이점	계층 수 (OSI - 역할 기반 TCP/IP - 프로토콜 기반) OSI는 통신 전반의 표준 TCP/IP는 데이터 전송 기술 독자.

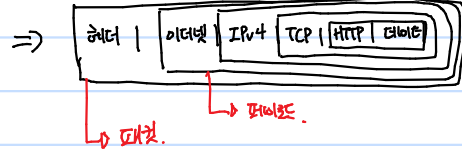
- 패킷이란? 여러 프로토콜 등의 집합. (네트워크 상에서의 데이터)

데이터 → 캡슐화. 불록

· 바이트 → 여러번 포장된 택배.



- ① HTTP | 데이터
 - ② TCP | HTTP
 - ③ IPv4 | TCP
- 캡슐화 : 보낼때.



받았을 때 : 다풀다 받음.

3강. 데이터 링크 계층 (2계층)

OSI 7계층 → 역할로 구분.

- 데이터 링크 계층 (2계층)의 역할 : 같은 네트워크 대역 (LAN) 에서 전송되는 데이터 전송.
From → To

스위치

프류 제어, 흐름 제어.

=> LAN에서의 통신.

① 2계층에서의 주소 : MAC 주소 (물리적인 주소)

↳ LAN 카드가 생산되면서 부여받은 주소

② 2계층의 프로토콜 : 이더넷 프로토콜.

MAC 주소.
[목적지 주소 (6바이트)
출발지 주소 (6바이트)
타입. (2바이트)]

↳ 3계층 프로토콜 종류

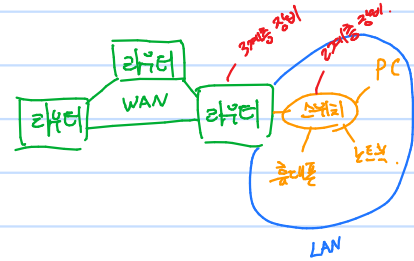
IP 인시, ICMP 인시, ARP 인시.

=> 패킷을 분석을 귀찮.

4강. 네트워크 계층 (3계층)

※ IP 주소 할당 → 중요.

라우터



- 네트워크 계층의 역할 : 다른 네트워크 대역 (WAN) 에서의 데이터 전달.

발신 → 수신에서 패킷의 경로를 제어.

- 3계층에서의 주소 : IP 주소 : 현재 PC에 할당된 IP 주소.

④ 서브넷 마스크 : IP 주소에 대한 네트워크 대역을 규정 (→ 4비트, 2진수로 1이 표시된 부분까지가 네트워크 대역.)

⑤ 게이트웨이 : 외부와 통신할 때, 네트워크의 종단. (→ 4비트. 공유기의 IP. (서버))

· classful IP 주소. (황기) : A, B, C, D, E 클래스로 구분.

↳ 낭비가 심하다.

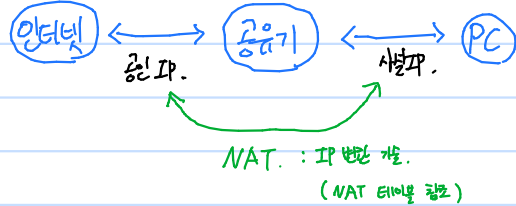
가장 첫 1바이트 (0~255) 로 네트워크 대역을 구분 → 하나의 대역이 1600만 개 이상. → 낭비.

· classless IP 주소 : 서브넷 마스크로 네트워크 대역을 구분.

ex) xxx.xxx.xxx.xxx. → 그대로 낭비가 존재. (2의 제곱만큼 낭비)

· 공인 IP / 사설 IP : LAN 대역 (사설 IP) - 내부와 통신.

WAN 대역 (공인 IP) - 외부와 통신.



① 특수한 IP 주소 0.0.0.0 - wildcard.

127.0.0.1 - 자기 자신.

192.168.0.1 - 게이트웨이 주소.

5강. 3계층 프로토콜

- ARP의 역할 : 같은 네트워크 대역 (LAN) 에서 통신함에 필요한 MAC 주소 (2계층) 를 IP 주소를 통해 알아내는 프로토콜

⊕ 보완

출발지	MAC 주소	IP 주소
목적지	MAC 주소	IP 주소
opcode	요청? 응답?	
	(1)	(2)

요청시 MAC 주소는 (16진) 000000 (3바이트)

→ 인터넷 프로토콜 (16진) FFFFFFFF (2바이트)
반드시 커스텀.

⇒ 응답받으면 'IP 주소 - MAC 주소' 를 ARP 테이블에 등록.

- IPv4의 역할 : 네트워크 상에서 데이터를 교환하기 위한 프로토콜

⊕ 정확한 전송 보장 X. → TCP에서 보장 (4계층)

<u>IHL</u> : 프로토콜 길이		전체 데이터 길이	
정렬된 패킷의 <u>id</u>	플래그 D: 0 M: 1	정렬된 패킷의 <u>offset</u>	
<u>TTL</u> : 생존 시간 (0이면 삭제)	<u>상위 프로토콜</u>	<u>checksum</u> 패킷 오류 확인	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;"> 상단 OS 관련 가능 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> < 출발지 IP 주소 > </div> <div style="text-align: center;"> < 목적지 IP 주소 > </div> </div>			

- ICMP의 역할 : 상대방과 통신 가능 여부를 확인하기 위한 프로토콜.

(인터넷 제어 메시지 프로토콜)

Type	code	checksum
대응값	생성값	오류 확인.
응답 값 관련.		

6강. 라우팅 테이블

3계층 통신 (WAN) 에서 최적의 경로 를 찾도록 라우팅. (지도를 봐요)

→ 저장되어 있어야 찾아갈 수 있다.

→ 물론엔 당연히 필요.

7강. 전송 계층 (4종)

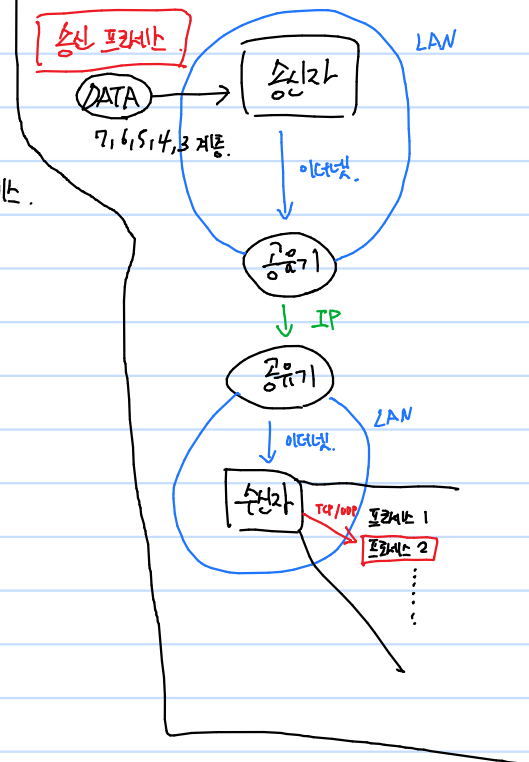
- 전송 계층의 역할 : 송신자의 프로세스와 수신자의 프로세스 간의 통신 서비스.

[연결 지향 전송 방식 : TCP] 연결 지향
[비연결 지향 전송 방식 : UDP] 단방향 전송.

- 주소 : 포트 번호

프로세스간 통신을 위해 사용

포트 - 프로세스 (안드로이드 맵핑)



8강

- UDP 프로토콜 : 비연결. 낮은 신뢰성. 단방향 전송. (바다)

오류가 발생하면 복구하지 않는 경우 사용. ex) DNS 서버.

출발지 포트	도착지 포트
데이터 크기	checksum

9강

- TCP 프로토콜 : 연결형. 높은 신뢰성. UDP에 비해 느리다.

오류없이 순서대로 전달해야 하는 경우 사용

출발지 포트	도착지 포트.
Sequence	Acknowledgment
Window	순번지정할 최대 크기.
Urgent Pointer	얼마나 빨라야지.
플래그	

• 연결형. (3-way Handshake)

1. 클라이언트 → 서버. 연결 요청 패킷 : SYN
2. 서버 → 클라이언트. 연결 요청 수락 패킷 : SYN + ACK
3. 클라이언트 → 서버. 최종 연결 확인 패킷 : ACK

• 데이터 전송.

1. 클라이언트 → 서버. 데이터. PSH + ACK. S: 101, A: 2001
2. 서버 → 클라이언트. 데이터. PSH + ACK. S: 2001, A: 201. S = 받은 A 그대로. A = 받은 S + 데이터 크기.
3. 클라이언트 → 서버. ACK. S: 201, A: 2501

• TCP 연결의 상태. (총 11개)

대부분 [LISTEN : 요청 대기 중인 상태.] 3-way handshake.
[ESTABLISHED : 연결이 수립된 상태.]

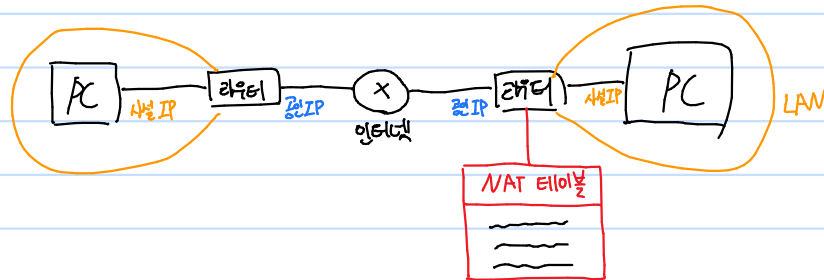
10강. NAT, 포트 포워딩

- NAT (Network Address Translation)

: IP 패킷의 포트 숫자나 IP 주소 등을 재기록 하면서 라우터를 통해 네트워크 트래픽을 주고 받는 기술.

IP 주소 변환, 헤더 정보 재기록
(사설 <=> 공인)

↳ 라우터에서 쓰는 기술.



- 포트 포워딩 (= 포트 매핑) : NAT의 응용 기술

라우터에 특정 포트 (a)로의 패킷이 들어오면,

미리 지정해둔 특정 포트 (A)로 전달하는 것. (NAT는 4진법이 없는 포트에 대한 정보가 없다.)

NAT 테이블에 없는 테이블에 전달하기 위함).

ex) 서버.

11강. HTTP 프로토콜 (가계종)

웹 통신을 위한 프로토콜.

— HTTP의 특징. (Hyper Text Transfer Protocol.)

- 데이터의 전송. (문자, byte, 바이트 ...)
- 요청과 응답 방식에 기반.

— 버전. 1.0 : 연결 수립 - 동작 - 연결 해제

약한.

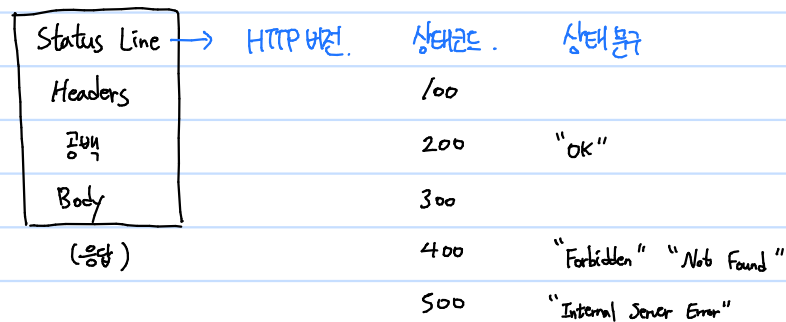
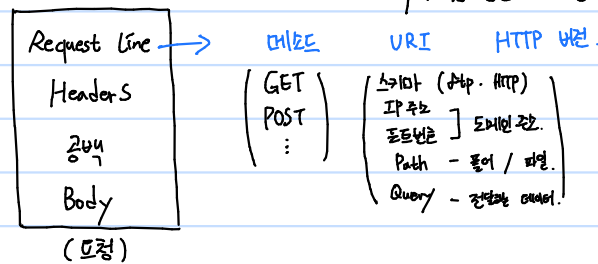
여러번의 데이터 전송이 필요 → 여러번의 3-way handshake. => 비효율적.

1.1 : 연결 수립 - 여러번의 동작 - 연결 해제

개선.

— HTTP 구조.

→ 특징 차이를 표출하는 유일한 구조.



★
— 헤더.

요청. {
Body 길이
Body 타입 : 텍스트, HTML ...
쿠키
콘텐츠.
User-Agent : 클라이언트 식별 정보.

응답. {
Server : 서버의 소프트웨어 정보.
Set-Cookie : 쿠키 값을 전달 (쿠키값)