

1. IP & Subnet Mask
2. 네트워크, 브로드캐스트 주소
3. 스위치 & 리우터
4. Private IP

* IP & Subnet Mask

- IPv4 vs IPv6

- IPv4 (Internet Protocol version 4) NetPractice 애플리케이션
IP주소의 디자인

- 4Byte로 이루어진 최대 12Byte의 번호로 구성.
- 주소를 구분하는 인터넷 공인 주소, 절(.)으로 구분.

각 영역의 주소는 0~255 까지의 숫자로 표현. → 2진수를 단순히 10진수로 표현한 것.

비트로 표현하면 각 영역은 8비트로 구성, 총 4Byte으로 $8 \times 4 = 32$ bit

- 약 40억개 (2^{32} 개)의 서로 다른 주소 부여 가능.
- IPv4 주소의 구성 : Network ID, Host ID.

- IPv6

0~255

ex) 192.168.123.132

(11000000. 10101000. 01111011. 10000100)

8비트로 총 4Byte (= 32bit)

* 8비트 $\rightarrow \log_2 8 = 3$ 자리
(1Byte당)

ex) 2001: 230: abcd: ffff: 0000: 0000: ffff: 1111

* 16비트 $\rightarrow \log_2 16 = 4$ 자리
(1Byte당)

- IPv4의 확장성, 용량 한계로 한계 → IPv6.
- 절(:)으로 분리된 8개의 16비트 16진수 부록. ($8 \times 16 = 128$ bit)
- 최대 1조대 이상 (2^{128} 개)의 서로 다른 주소 부여 가능.

- Subnet Mask

: 네트워크 주소와 호스트 주소를 나누기 위한 정보.

11000000. 10101000. 01111011. 10000100

(IP 주소)

192.168.123.132

11111111. 11111111. 11111111. 00000000

(Subnet Mask)

255.255.255.0

↓

11000000. 10101000. 01111011. 00000000

(네트워크 주소)

192.168.123.0

00000000. 00000000. 00000000. 10000100

(호스트 주소)

0.0.0.132

(서버 및 마스터에서 1로 표현되는 부분은 네트워크 주소, 0으로 표현되는 부분은 호스트 주소.)

→ 네트워크 주소 : 192.168.123 : 네트워크 식별, 리우터가 데이터를 전송할 때 사용, IP주소 활동기관에서 할당.

호스트 주소 : 132 : 호스트 식별, 네트워크 관리자가 할당.

* 네트워크, 브로드캐스트 주소

- 네트워크 주소 : 호스트 주소가 모두 0. → 네트워크 구분내에 있는 네트워크 주소 사용 : 기기들이 통신하기 위한 고유번호 사용 X.
- 브로드캐스트 주소 : 호스트 주소가 모두 1. → 특정 네트워크에 속하는 모든 호스트 / 몰라인트들이 듣기 되는 주소 : 기기들이 통신하기 위한 고유번호 사용 X

* 네트워크, 브로드캐스트 주소

- 네트워크 주소 : 모든 주소가 모두 0. : 네트워크 주소 = 해당 서브넷의 시작 주소.
→ 네트워크 구별하기 위한 네트워크 주소 사용 : 기기들이 통신하기 위한 고유번호로 사용 X.
- 브로드캐스트 주소 : 모든 주소가 모두 1. : 브로드캐스트 주소 = 해당 서브넷의 마지막 주소.
→ 특정 네트워크에 속하는 모든 노드 / 클라이언트들이 들을 수 있는 주소 : 기기들이 통신하기 위한 고유번호로 사용 X.

10100101 . 10000100 . 01111000 . 01100100 (IP 주소) 165. 132. 120. 10

11111111. 11111111. 11111100. 00000000 (Subnet Mask) 255. 255. 252. 0



10100101 . 10000100 . 01111000 . 00000000 (네트워크 주소) 165. 132. 120. 0



10100101 . 10000100 . 01111011 . 11111111 (브로드캐스트 주소) 165. 132. 123. 255

(네트워크 주소에서 서브넷 마스크의 0을 모두 1로 바꾸면 브로드캐스트 주소를 얻을 수 있음.)

∴ 내 컴퓨터가 사용하는 IP 주소 165. 132. 120. 10 이 속한 네트워크 165. 132. 120. 0 ~ 165. 132. 123. 255 이다.

* 스위치와 라우터

- 스위치 : 여러 장치를 연결하여 LAN을 형성, 스위치에 도착한 패킷을 특정 장소로 보내고.
→ LAN (Local Area Network) 생성 (= 같은 네트워크 주소를 가진.)
- 라우터 : 서로 다른 IP 네트워크 간에 네트워크 트래픽을 전달하는 장치.
→ 다른 네트워크 주소끼리의 연결

* Private IP

- 사설 IP : 전세계적으로 고유한 IP가 아닌, 네트워크 내에서 자유롭게 활용해서 쓰는 IP주소.

각 클래스마다 사설 IP 대역이 존재.

- A 클래스 사설 IP 대역 : 10. 0. 0. 0 ~ 10. 255. 255. 255 (10. 0. 0. 0 / 8)
- B 클래스 사설 IP 대역 : 172. 16. 0. 0 ~ 172. 31. 255. 255 (172. 16. 0. 0 / 12)
- C 클래스 사설 IP 대역 : 192. 168. 0. 0 ~ 192. 168. 255. 255 (192. 168. 0. 0 / 16)

→ 사설 IP는 라우터에 의해 조절 네트워크 상에서 PC나 장치에 할당하기 때문에 하나의 네트워크 안에서는 유일하나,

전체 네트워크 상에서는 유일하지 않음. → 사설 IP로는 인터넷에 직접 연결 불가능.

| | Public | Private |
|---|--|-------------------------------------|
| A | 1. 0. 0. 0 - 126. 255. 255. 255 subnet 255. 0. 0. 0 | 10. 0. 0. 0 - 10. 255. 255. 255 |
| B | 128. 0. 0. 0 - 191. 255. 255. 255 subnet 255. 255. 0. 0 | 172. 16. 0. 0 - 172. 31. 255. 255 |
| C | 192. 0. 0. 0 - 223. 255. 255. 255 subnet 255. 255. 255. 0 | 192. 168. 0. 0 - 192. 168. 255. 255 |