

< IP주소 >
= 편지에 쓰는 집주소

IP 주소	편지에 쓰는 집주소
전 세계에서 유일	집마다 세계에서 유일
구성성 : 오른쪽으로 갈수록 범위가 좁아짐	대한민국 서울시 동대문구 신설동

* IP주소

- 3계층 헤더안에 들어있음
- 4byte (32bit) 사용 :
범위 : 00000000000000000000000000000000
~ 11111111111111111111111111111111

- 주소의 개수

2진수	가질 수 있는 수의 개수	
□	0, 1	2 (2 ¹)
□□	00, 01, 10, 11	4 (2 ²)
□□□	000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111	8 (2 ³)
□□□□	0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001 ...	16 (2 ⁴)
□□□□□	00000, 00001, 00010, 00011, 00100, 00101, 00110, 00111 ...	32 (2 ⁵)
□□□□□□	000000, 000001, 000010, 000011, 000100, 000101, 000110 ...	64 (2 ⁶)
□□□□□□□	0000000, 0000001, 0000010, 0000011, 0000100, 0000101 ...	128 (2 ⁷)
□□□□□□□□	00000000, 00000001, 00000010, 00000011, 00000100 ...	256 (2 ⁸)
□□□□□□□□...□ (32개)	...	42억

- 표현 :

ex) 00001010100010000110011011000000

-> 이진수로 32bit가 붙어있으면 읽기 어렵기 때문에 8bit씩 띄움
(8bit = 1byte = 옥텟)
00001010 10001000 01100110 11000000

-> 8bit씩 10진수 변환
10 136 102 192

-> 중간에 점을 찍어 편하게 읽음
10 . 136 . 102 . 192

-> IP주소의 범위를 다시 표현한다면 ...

이진수 범위 : 00000000000000000000000000000000
~ 11111111111111111111111111111111

십진수 범위 : 0 . 0 . 0 . 0 ~ 255 . 255 . 255 . 255

* IP 주소의 체계

1) Classful방식 : Subnet -> VLSM

2) Classless방식 : CIDR

* Classful 방식

- 42억 9천개 정도의 IP 주소

=> 예전 크거나 작은 기업의 규모에 맞추어 IP를 할당하기 위해 클래스를 나눔

- Class 구분

A	0.0.0.0 ~ 127.255.255.255	00000000 00000000 00000000 00000000 ~ 01111111 11111111 11111111 11111111	IP 할당
B	128.0.0.0 ~ 191.255.255.255	10000000 00000000 00000000 00000000 ~ 10111111 11111111 11111111 11111111	IP 할당
C	192.0.0.0 ~ 223.255.255.255	11000000 00000000 00000000 00000000 ~ 11011111 11111111 11111111 11111111	IP 할당
D	224.0.0.0 ~ 239.255.255.255	11100000 00000000 00000000 00000000 ~ 11101111 11111111 11111111 11111111	멀티캐스트
E	240.0.0.0 ~ 255.255.255.255	11110000 00000000 00000000 00000000 ~ 11111111 11111111 11111111 11111111	연구, 특수목적

=> 첫 번째 옥텟만 보면 어떤 클래스인지 알 수 있음

- 주소의 구조성

	첫 번째 옥텟	두 번째 옥텟	세 번째 옥텟	네 번째 옥텟
A	NetID	HostID		
B	NetID		HostID	
C	NetID			HostID

=> NetID : 각 클래스에서 각 회사에 할당할 수 있는 네트워크의 개수

(NetID가 같으면 같은 네트워크)

HostID : 각 회사에 하나의 NetID를 할당했을 때,

해당 NetID의 네트워크에서 가질 수 있는 IP주소의 개수

A	NetID	00000000 ~ 01111111	0 ~ 127	2^7 (128)	큰 회사에 할당
	HostID	00000000 00000000 00000000 ~ 11111111 11111111 11111111	0.0.0 ~ 255.255.255	2^{24}	
B	NetID	10000000 00000000 ~ 10111111 11111111	128.0 ~ 191.255	2^{14}	중간 회사에 할당
	HostID	00000000 00000000 ~ 11111111 11111111	0.0 ~ 255.255	2^{16} (65536)	
C	NetID	10000000 00000000 00000000 ~ 10011111 11111111 11111111	192.0.0 ~ 223.255.255	2^{21}	작은 회사에 할당
	HostID	00000000 ~ 11111111	0 ~ 255	2^8 (256)	

=> D와 E Class는 장비에 할당하지 않기 때문에 NetID와 HostID의 구분이 없음

* 각 네트워크의 네트워크 이름과 브로드캐스트 주소

ex) 10.0.0.0 => A 클래스의 네트워크 하나를 기업에 할당했을 때

10 . 0 . 0 . 0 : HostID가 모두 0이면 네트워크 이름 (=동이름)

10 . 0 . 0 . 1 : 장비할당 시작범위

10 . 255 . 255 . 254 : 장비할당 마지막 범위

10 . 255 . 255 . 255 : HostID가 모두 1이면 브로드캐스트 주소 (주로 방송용)

=> 각 네트워크에서 장비에 할당가능한 IP개수 : 네트워크가 가지는 IP의 개수 - 2

* Default Gateway : 다른 네트워크로 나가기 위한 문

일반적으로 장비에 할당가능한 IP 중에서 처음주소나 마지막주소

* Subnet Mask : NetID와 HostID를 구분

할당된 IP주소와 AND연산하여 NetID를 알아낼 수 있음

A	255.0.0.0	11111111 00000000 00000000 00000000
B	255.255.0.0	11111111 11111111 00000000 00000000
C	255.255.255.0	11111111 11111111 11111111 00000000

- AND 연산 :

X	Y	X AND Y = Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ex)

* IP주소를 봤을 때 알아야 할 것 6가지

- 1) 어떤 클래스인가?
- 2) 네트워크 이름은?
- 3) 브로드캐스트 주소는?
- 4) 장비에 할당할 수 있는 IP의 범위는?
- 5) 장비에 할당할 수 있는 IP의 개수는?
- 6) 서브넷 마스크는?