

네트워크

# 학습목표

- IP의 정의와 역할
- IP주소의 구조
- Subnet과 Subnet mask

# IP (Internet Protocol)

- 정의 : 데이터를 주고 받기 위한 규칙 (프로토콜)
- 역할 : 네트워크에 연결된 장치마다 고유한 IP주소를 부여하여 네트워크 상에서 그 장치를 구분
- 즉, Host에 대한 식별자
- 예) 대한민국 행정 체계 : Network  
    개인 : Host  
    주민번호 : IP주소

# IP주소의 구조 (주소길이에 따라)

- IPv4 : 32bit = 4옥텟(8비트)

$2^{32} \approx 43$ 억 개

→ 전 세계 인구 약 81억명

→ IP 주소 부족,

- IPv6 : 128bit

# IPv4 주소 구조

0~255 ↓ 0~255 ↓ 0~255 ↓ 0~255

00000000~11111111 . 00000000~11111111 . 00000000~11111111 . 00000000~11111111

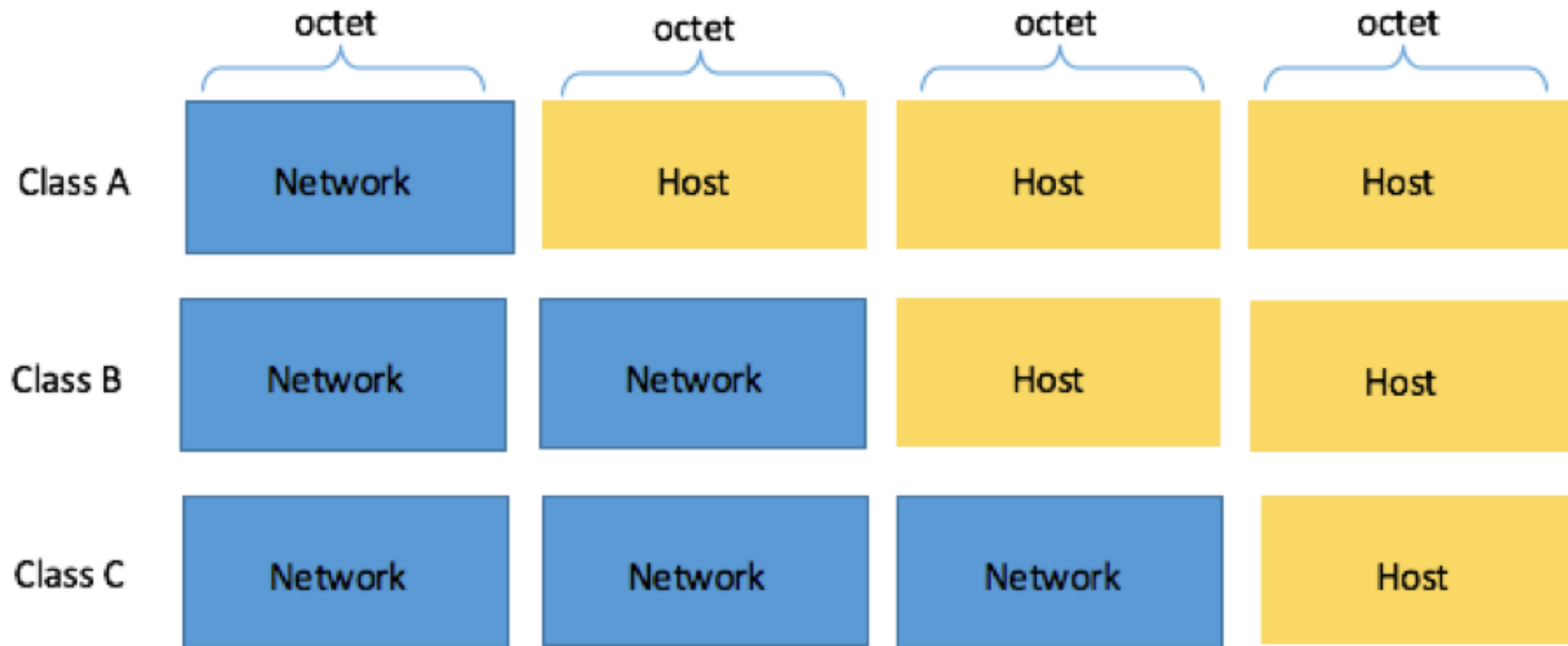
IP주소는 8bit 씩 끊어서 표시!!!

Network ID + Host ID

Network ID : 전세계의 호스트들을 관리하기 힘들니 국가마다 Network ID를 부여  
어떤 네트워크인지 식별

Host ID : 호스트 부분은 네트워크에 연결되어 있는 디바이스를 식별한다.  
→ 네트워크ID와 호스트ID를 구분하는것은?! // 서브넷 마스크에 따라!

# IPv4 주소 구조



# IPv4 주소 구조



# 사설 Private IP 범위

**A클래스 : 10.0.0.1 ~ 10.255.255.254**

**B클래스 : 172.16.0.1 ~ 172.31.255.254**

**C클래스 : 192.168.0.1 ~ 192.168.255.254**



# IPv4 클래스별 구분 (사설 / 예약 / 공인)

클래스	첫 옥텟 범위	사설 IP 대역 (RFC1918)	예약·특수 대역	공인 IP
<b>A</b>	0 ~ 127	10.0.0.0 ~ 10.255.255.255 (/8)	- 0.0.0.0/8 (특수)- 127.0.0.0/8 (루프백)	나머지 (예: 11.x.x.x, 100.x.x.x 등)
<b>B</b>	128 ~ 191	172.16.0.0 ~ 172.31.255.255 (/12)	일부 예약된 구간 존재	나머지 (예: 150.x.x.x, 180.x.x.x 등)
<b>C</b>	192 ~ 223	192.168.0.0 ~ 192.168.255.255 (/16)	일부 예약된 구간 존재	나머지 (예: 200.x.x.x, 210.x.x.x 등)

# 실습 1)

- 지금 사용하고 있는 실습실 PC의 IP 주소를 알아보세요.
- 실습실 PC의 서브넷 마스크를 알아보세요.

# 실습 1)

- 윈도우 → CMD → ipconfig /all

```
C:\Users\gram15>ipconfig /all
```

```
Windows IP 구성
```

```
호스트 이름 . . . . . : DESKTOP-15RVNPD
주 DNS 접미사 . . . . . :
노드 유형 . . . . . : 혼성
IP 라우팅 사용 . . . . . : 아니요
WINS 프록시 사용 . . . . . : 아니요
```

# 서브넷 마스크

192.168.25.38

→ IP 주소 : Network ID + Host ID

32 : 24 8

- 서브넷마스크 : Network ID의 길이를 나타내는 것!
- A클래스 서브넷 마스크 : 255.0.0.0 (/8)
- B클래스 서브넷 마스크 : 255.255.0.0 (/16)
- C클래스 서브넷 마스크 : 255.255.255.0 (/24)

# Network ID 계산 방법

- IP : 192.168.25.38
- Subnet : 255.255.255.0

11000000.10101000.00011001.00100110 (192.168.25.38)

AND

11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

-----

11000000.10101000.00011001.00000000 (192.168.25.0)

# CIDR 표현 식 (Classless Inter-Domain Routing)

192.168.25.38  
255.255.255.0



192.168.25.38/24

172.30.25.38  
255.255.0.0



172.30.25.38/16

# 문제 1)

IP : 172.22.65.33

Subnet : 255.255.0.0 네트워크 ID를 구하라

문제풀이

## 문제 2)

62. C Class에 속하는 IP address는?

① 200.168.30.1

③ 225.2.4.1

② 10.3.2.1 4

④ 172.16.98.3



# 서브네팅

- A클래스의 호스트 IP개수 :  $2^{24} = 16,777,216 - 2$
- B클래스의 호스트 IP개수 :  $2^{16} = 65,536 - 2$
- C클래스의 호스트 IP개수 :  $2^8 = 256 - 2$
- 왜 2를 뺄까?
  - 네트워크 주소 192.168.25.0와 브로드캐스트주소 192.168.25.255 제외
  - 브로드캐스트 주소 : 호스트 ID가 모두 1인 주소로 네트워크의 모든 호스트로 데이터를 전달하기 위한 통로로서의 주소 : 네트워크ID + 호스트비트 전부1

# 브로드캐스트 주소

- 네트워크: 192.168.25.0/24

- 네트워크 주소: 192.168.25.0 (호스트 비트 전부 0)
- 브로드캐스트 주소: 192.168.25.255 (호스트 비트 전부 1)
- 사용 가능한 호스트: 192.168.25.1 ~ 192.168.25.254

→ 192.168.25.255로 보내면, 192.168.25.1부터 192.168.25.254까지 모든 장비가 동시에 수신

# 서브네팅

- 만약 주소가 100만 필요하다면?

→ C클래스를?!

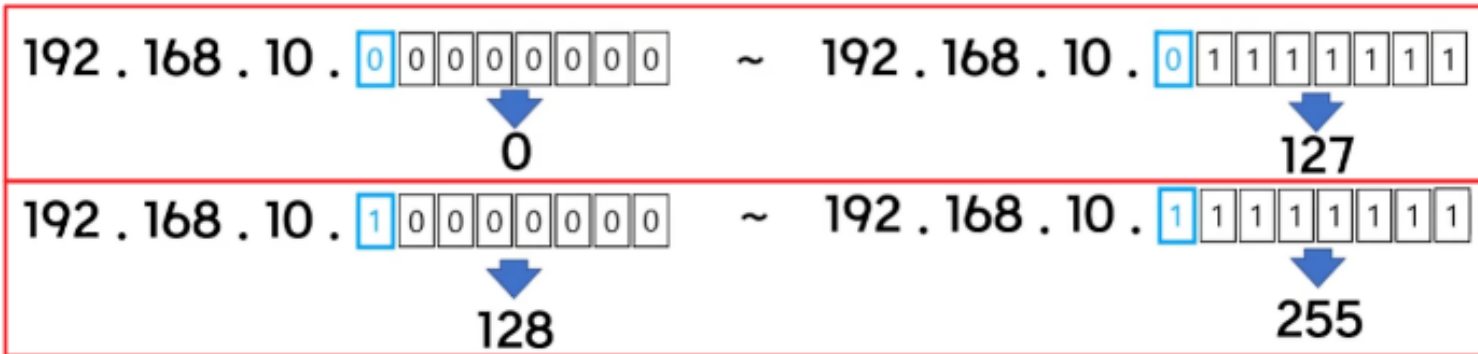
# 서브네팅

- C클래스는 /24 → 254개의 호스트 사용 가능
- 근데 만약... IP 100개만 필요하다면? → 나머지 154개는 낭비!
- 남는 주소를 줄이고, 여러 네트워크로 나누자!
- 호스트 비트를 빌려 네트워크 비트로 사용! → 여러 개의 작은 서브넷 생성
- 192.168.25.0/24 네트워크, 필요한 호스트 수 : 100대
  - /24 → 호스트 비트 8 → 254대 가능 (너무 큼)
  - /25 → 호스트 비트 7 → 126대 가능 (딱 맞음!)

# 서브네팅

네트워크ID 25비트 / 호스트 ID 7비트

→  $2^7 = 128 - 2$  개



예제 1) IP 주소가 192.168.22.32이고 서브넷 마스크가 255.255.255.0일 때, 네트워크 주소와 브로드캐스트 주소를 구하시오

11111111.11111111.11111111.00000000

11000000.10101000.00010110.00100000

•네트워크 주소: 11000000.10101000.00010110.00000000

•브로드캐스트 주소: 11000000.10101000.00010110.11111111

•네트워크 주소: 192.168.22.0

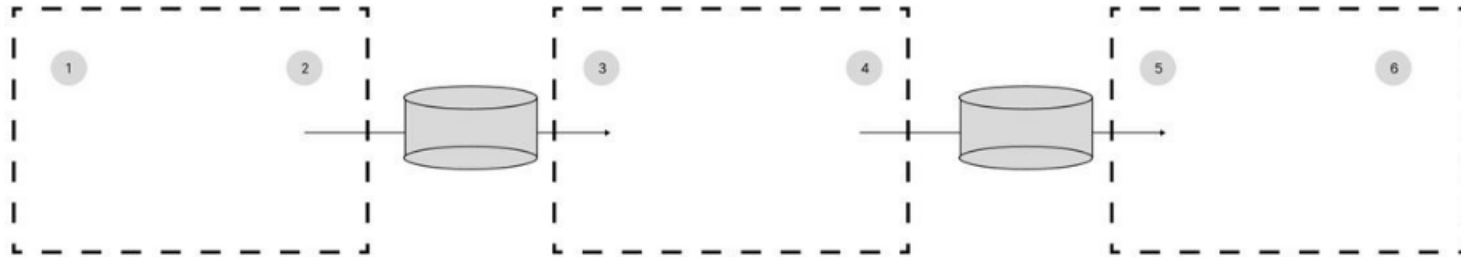
•브로드캐스트 주소: 192.168.22.255

문제 3) IP 주소가 191.168.25.0이고 서브넷 마스크가 255.255.252.0일 때, 네트워크 주소와 브로드캐스트 주소를 쓰시오.

문제풀이

# 문제4) 2024년 1회 정보처리기사 실기

5. 아래 그림에서의 네트워크에서 라우터를 통한 할당 가능한 2번, 4번, 5번의 IP를 작성하시오.



보기

192.168.35.0  
192.168.35.72  
192.168.36.0  
192.168.36.249  
129.200.8.0  
129.200.8.249

- 1) 192.168.35.3/24
- 3) 129.200.10.16/22
- 6) 192.168.36.24/24



# 풀이

- 192.168.35.3/24
  - 네트워크 주소: 192.168.35.0
  - 브로드캐스트 주소: 192.168.35.255
  - 유효 호스트: 192.168.35.1 ~ 192.168.35.254
- 129.200.10.16/22
  - 네트워크 주소: 129.200.8.0
  - 브로드캐스트 주소: 129.200.11.255
  - 유효 호스트: 129.200.8.1 ~ 129.200.11.254
  - 129.200.8.249 (정상 호스트 IP)
- 192.168.36.24/24
  - 네트워크 주소: 192.168.36.0
  - 브로드캐스트 주소: 192.168.36.255
  - 유효 호스트: 192.168.36.1 ~ 192.168.36.254
  - 192.168.36.249 (정상 호스트 IP)

129.200.10.16/22 풀이

문제풀이