



# Địa chỉ IPv4

**MẠNG MÁY TÍNH**

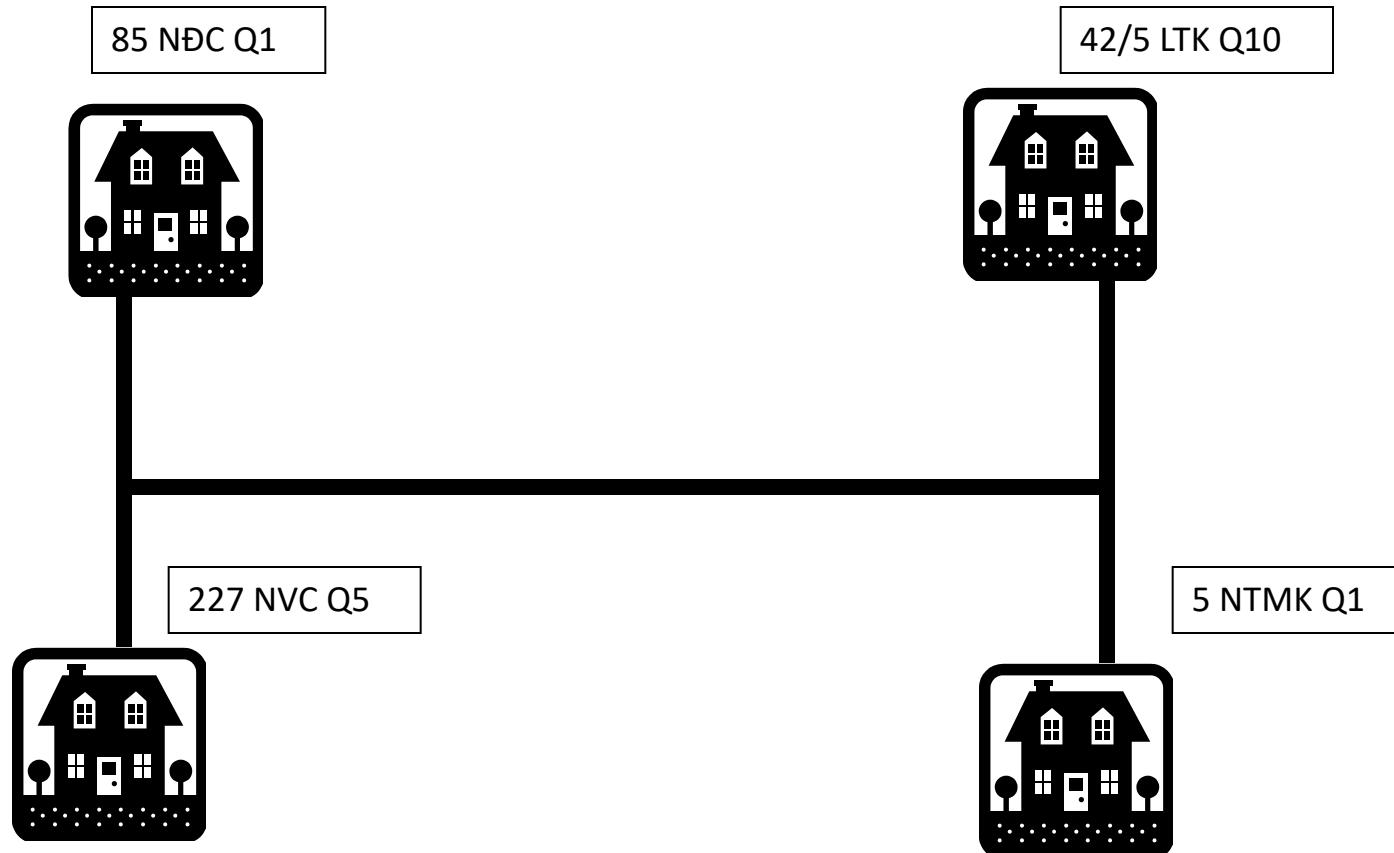
Lê Hà Minh

[lhminh@fit.hcmus.edu.vn](mailto:lhminh@fit.hcmus.edu.vn)

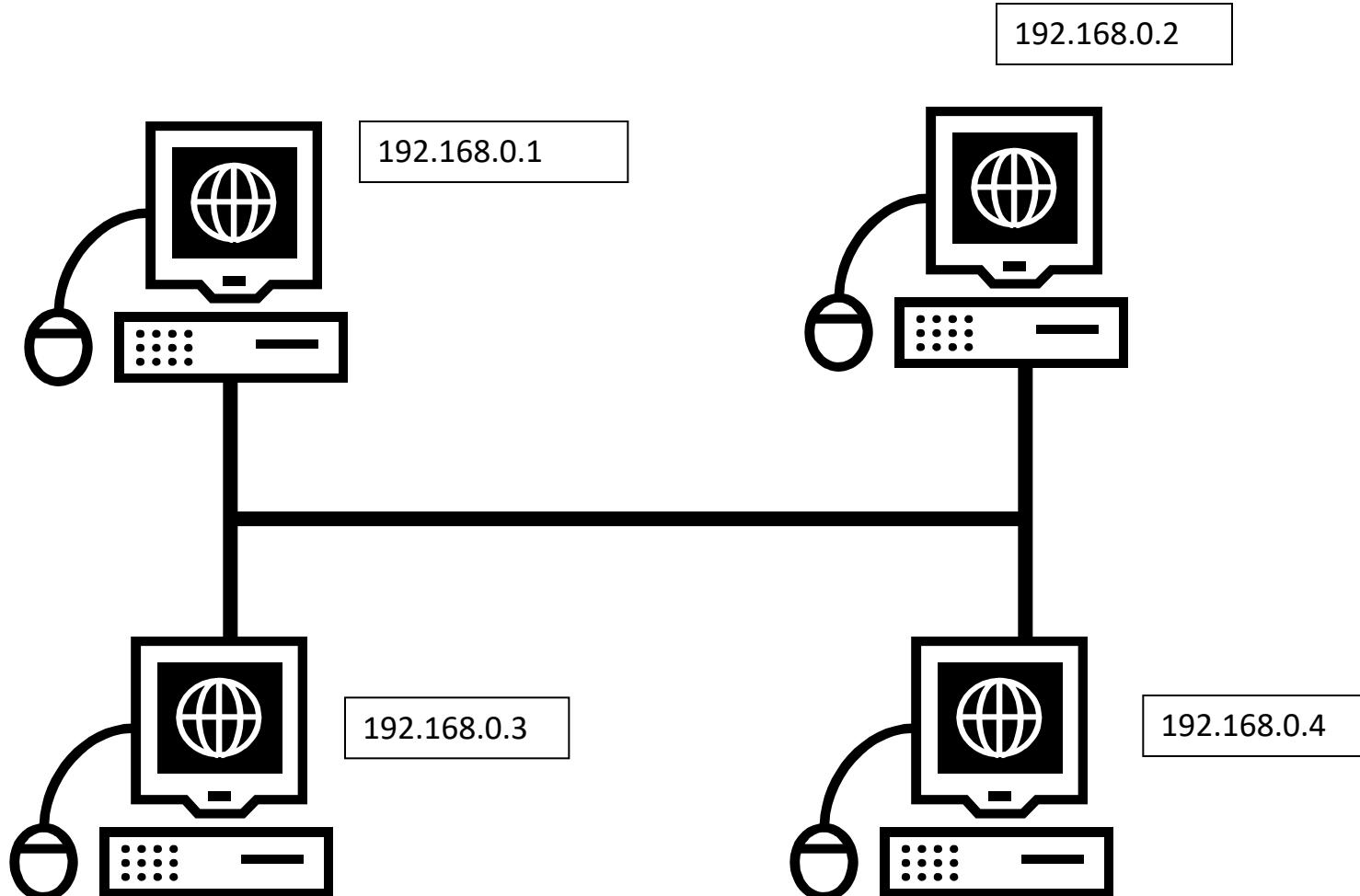
# Nội dung

- 
- 1. Giới thiệu
  - 2. Địa chỉ IP
  - 3. Địa chỉ IP Classfull
  - 4. Địa chỉ IP Classless

# Giới thiệu



# Giới thiệu



# Giới thiệu



## □ Địa chỉ mạng (identifier):

- định danh của 1 node mạng

## □ Phân loại:

- Địa chỉ vật lý
  - do nhà sản xuất ấn định trên sản phẩm
  - VD: địa chỉ MAC (Media Access Control)
- Địa chỉ logic
  - do người dùng ấn định
  - VD: địa chỉ IP (Internet Protocol)

# Nội dung

---

1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Địa chỉ IP Classfull
4. Địa chỉ IP Classless

# Địa chỉ IP

❑ Tầng Mạng trong mô hình TCP/IP

❑ Version:

- IPv4
- IPv5 ([RFC 1819](#))
- IPv6

# Địa chỉ IPv4

□ Kích thước: 4 bytes (32 bits)

□ Định dạng:

- Mỗi byte được biểu diễn bằng số thập phân, gọi là một octet
- hai octet được viết cách nhau bằng 1 dấu chấm “.”

VD: 10101100 00011101 00000001 00001010

→ 172.29.1.10

□ Chia thành 2 phần:

- Network ID (NetID)
- Host ID



# Địa chỉ IPv4

## □ Cấp phát tĩnh

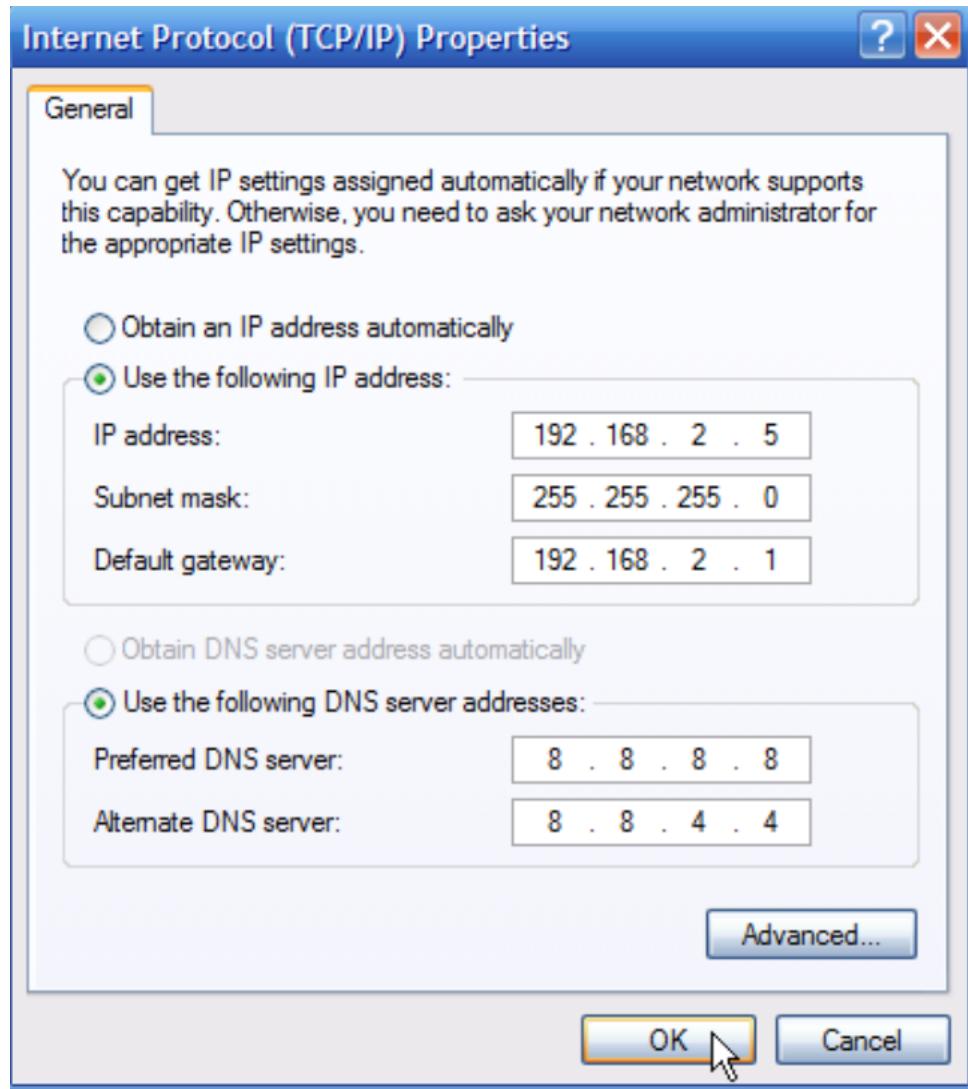
- Cấu hình bằng tay
- Sử dụng cho Server hoặc mạng nhỏ

## □ Cấp phát động

- Thông qua các giao thức
- Sử dụng khi số lượng máy tính trong mạng nhiều

# Địa chỉ IPv4

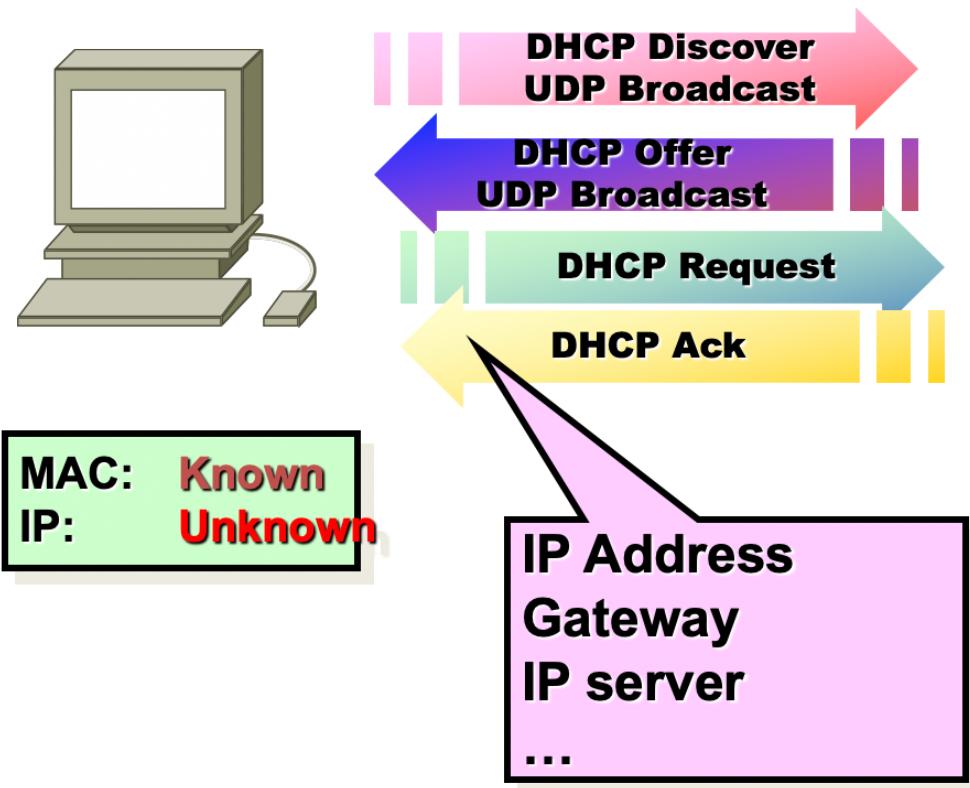
## Cấp phát tĩnh



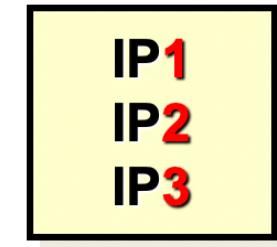
# Địa chỉ IPv4



## Cấp phát động



**DHCP server**

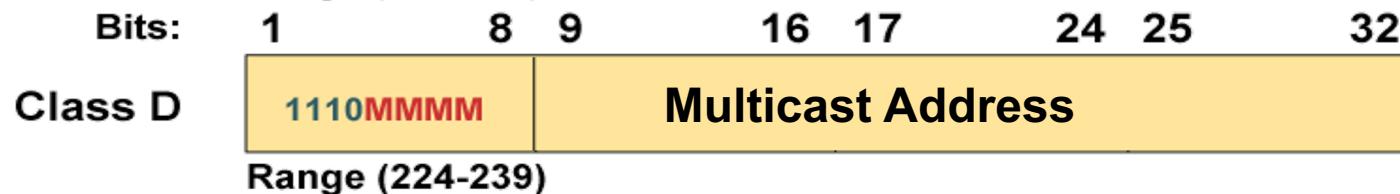
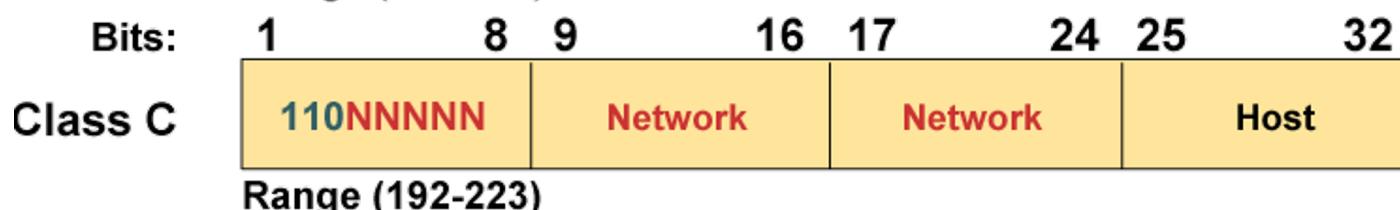
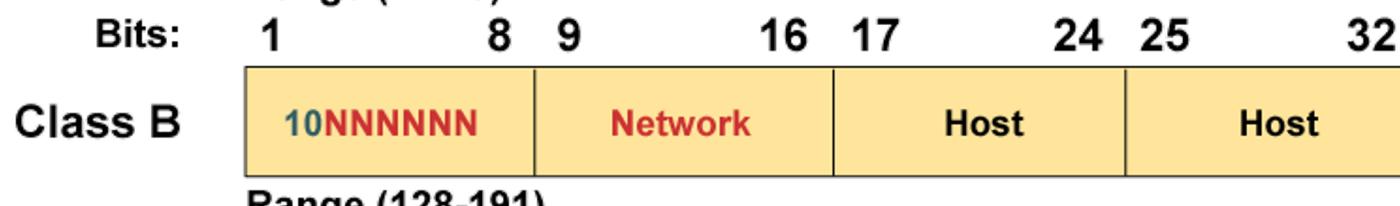


# Nội dung

---

1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Địa chỉ IP Classfull
4. Địa chỉ IP Classless

# Địa chỉ IP Classfull



# Địa chỉ IP Classfull

## □ Địa chỉ đường mạng (Net Addr)

- Các bit thuộc NetID: giữ nguyên
- Các bit thuộc Host ID: xoá về 0

## □ Địa chỉ broadcast

- Các bit thuộc NetID: giữ nguyên
- Các bit thuộc Host ID: bật lên 1

# Địa chỉ IP Classfull

- Hai host có cùng địa chỉ đường mạng thì thuộc cùng 1 đường mạng

192.168.1.2 và 192.168.1.200 → cùng 1 đường mạng  
192.168.1.2 và 192.168.2.1 → khác đường mạng

- Số địa chỉ host hợp lệ trong 1 đường mạng

- $2^m - 2$ 
  - m là số bit trong phần HostID

# Địa chỉ IP Classfull

Cho địa chỉ IP: 172.29.7.10

- Lớp:
- Địa chỉ đường mạng :
- Địa chỉ broadcast:
- Số địa chỉ IP trong cùng network:
- Dãy địa chỉ IP trong cùng network:

# Địa chỉ IP Classfull

## Cho địa chỉ IP: 172.29.7.10

- Lớp: B
- Địa chỉ đường mạng: 172.29.0.0
- Địa chỉ broadcast: 172.29.255.255
- Số host trong cùng network:  $2^{16}-2$
- Các địa chỉ: 172.29.0.1 – 172.29.255.254

# Địa chỉ IP Classfull

## □ Phân loại:

- Địa chỉ public:
  - Địa chỉ “thấy” được trên mạng Internet.
- Địa chỉ private
  - Địa chỉ sử dụng nội bộ
- Địa chỉ loopback: 127.0.0.0 – 127.255.255.255

Table 2-4 Private IP Address Information

| Class   | Address (range)           | Networks | Total Private Hosts |
|---------|---------------------------|----------|---------------------|
| Class A | 10.0.0.0                  | 1        | 16,777,214          |
| Class B | 172.16.0.0–172.31.0.0     | 16       | 1,048,544           |
| Class C | 192.168.0.0–192.168.255.0 | 256      | 65,024              |

# Vấn đề của Địa chỉ IP Classfull

- Lãng phí không gian địa chỉ
- Khó quản trị, bảo trì
- Tính bảo mật kém

# Nội dung

---

1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Địa chỉ IP Classfull
4. Địa chỉ IP Classless

# Địa chỉ IP Classless

- ❑ Ra đời năm 1993
- ❑ Giải quyết các vấn đề của địa chỉ IP Classfull
- ❑ Không sử dụng các lớp như địa chỉ IP Classfull
- ❑ Các bit phần Host và phần Net có thể tùy ý.

# Địa chỉ IP Classless



172.29.1.10

NetID???  
HostID???

SUBNET MASK

# Địa chỉ IP Classless

## □ Subnet mask

- Dùng phân định phần NetID và HostID trong địa chỉ IPv4
- kích thước 4 bytes
  - các bit thuộc NetID có giá trị là 1
  - các bit thuộc HostID có giá trị là 0
- VD: 172.29.5.128/255.255.192.0  
(hoặc 172.29.5.128/18)

|            |           |           |           |           |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| HostIP     | 1010 1100 | 0001 1101 | 0000 0101 | 1000 0000 |
| SubnetMask | 1111 1111 | 1111 1111 | 1100 0000 | 0000 0000 |

# Địa chỉ IP Classless

## □ Giá trị các subnetmask:

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | = |     |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|---|-----|
| 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | = | 0   |
| 1   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | = | 128 |
| 1   | 1  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | = | 192 |
| 1   | 1  | 1  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | = | 224 |
| 1   | 1  | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | = | 240 |
| 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 0 | 0 | 0 | = | 248 |
| 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 0 | 0 | = | 252 |
| 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 0 | = | 254 |
| 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | = | 255 |

ICND20GR\_133

# Địa chỉ IP Classless

## □ Subnet mask mặc định:

- Lớp A: 255.0.0.0 (/8)
- Lớp B: 255.255.0.0 (/16)
- Lớp C: 255.255.255.0 (/24)

## □ VD:

15.19.18.29  
↓  
00001111

- Lớp A
- Subnet mask mặc định: 255.0.0.0

# Địa chỉ IP Classless

Cho địa chỉ IP: 172.29.217.10/19

- Địa chỉ đường mạng :
- Địa chỉ broadcast:
- Số địa chỉ IP trong cùng network:
- Dãy địa chỉ IP trong cùng network:

# Chia subnet

## ❑ Qui tắc:

- Mượn các **bit đầu** trong HostID làm NetID
- Số subnet =  $2^n$  (n: số bit vay mượn phần HostID)

## ❑ Lên kế hoạch:

- Số subnet cần chia
- Số node trong mỗi subnet

# Chia subnet - Ví dụ 1

- Công ty A được cấp đc đường mạng là: **172.29.0.0/16**. Công ty muốn chia thành **10** subnet trong đó có 3 subnet có 100 PCs, 4 subnet có 255 PCs, 3 subnet có **500** PCs



Dùng 4 bit chia subnet

# Chia subnet – Ví dụ 1

## ❑ Các subnet:

| <b>Subnet</b> | <b>Net Addr</b> | <b>HostIP</b>             | <b>Broadcast</b> |
|---------------|-----------------|---------------------------|------------------|
| 0000 0000     | 172.29.0.0      | 172.29.0.1-172.29.15.254  | 172.29.15.255    |
| 0001 0000     | 172.29.16.0     | 172.29.16.1-172.29.31.254 | 172.29.31.255    |
| 0010 0000     | 172.29.32.0     | 172.29.32.1-172.29.47.254 | 172.29.47.255    |
| 0011 0000     | 172.29.48.0     | 172.29.48.1-172.29.63.254 | 172.29.63.255    |
| 0100 0000     | 172.29.64.0     | 172.29.64.1-172.29.79.254 | 172.29.79.255    |
| 0101 0000     | 172.29.80.0     | 172.29.80.1-172.29.95.254 | 172.29.95.255    |
| ...           | ...             | ...                       | ...              |

# Chia subnet – Ví dụ 1

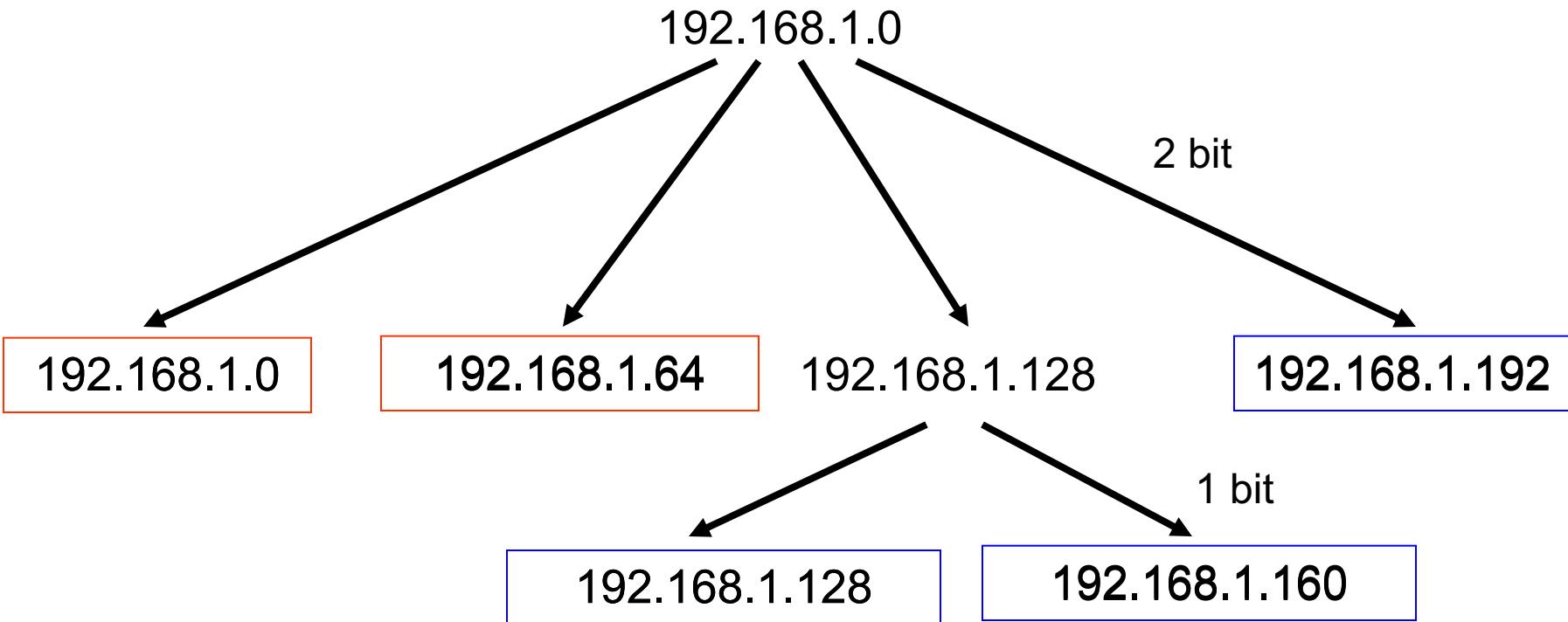
| Net Addr    |           | Subnet Mask   |
|-------------|-----------|---------------|
| 172.29.0.0  | 1111 0000 | 255.255.240.0 |
| 172.29.16.0 | 1111 0000 | 255.255.240.0 |
| 172.29.32.0 | 1111 0000 | 255.255.240.0 |
| 172.29.48.0 | 1111 0000 | 255.255.240.0 |
| 172.29.64.0 | 1111 0000 | 255.255.240.0 |
| 172.29.80.0 | 1111 0000 | 255.255.240.0 |
| ...         | ...       | ...           |

# Chia subnet – Ví dụ 2

- Ví dụ 2: Công ty B được cấp địa chỉ đường mạng là: **192.168.1.0**. Công ty muốn chia thành **5** subnet trong đó có 3 subnet có 30 PCs, 2 subnet có 60 PCs



# Chia subnet – Ví dụ 2



# Bài tập

Cho 172.100.112.4/19. Hãy cho biết:

1. Địa chỉ trên thuộc về đường mạng nào?
2. Số IP hợp lệ có thể dùng trong đường mạng đó. Và hãy cho biết gồm những địa chỉ nào?
3. Địa chỉ broadcast của đường mạng đó
4. Với địa chỉ đường mạng trên, hãy chia thành 5 subnet như sau: 2 subnet có 1000 host, 2 subnet có 500 host, 1 subnet có 100 host
5. Với địa chỉ đường mạng trên, hãy chia thành 17 subnet như sau: 4 subnet có 1000 host, 6 subnet có 500 host, 7 subnet có 100 host