



Bài 02

Địa chỉ IP và chia subnet

MẠNG MÁY TÍNH

cuu duong than cong . com

Nội dung

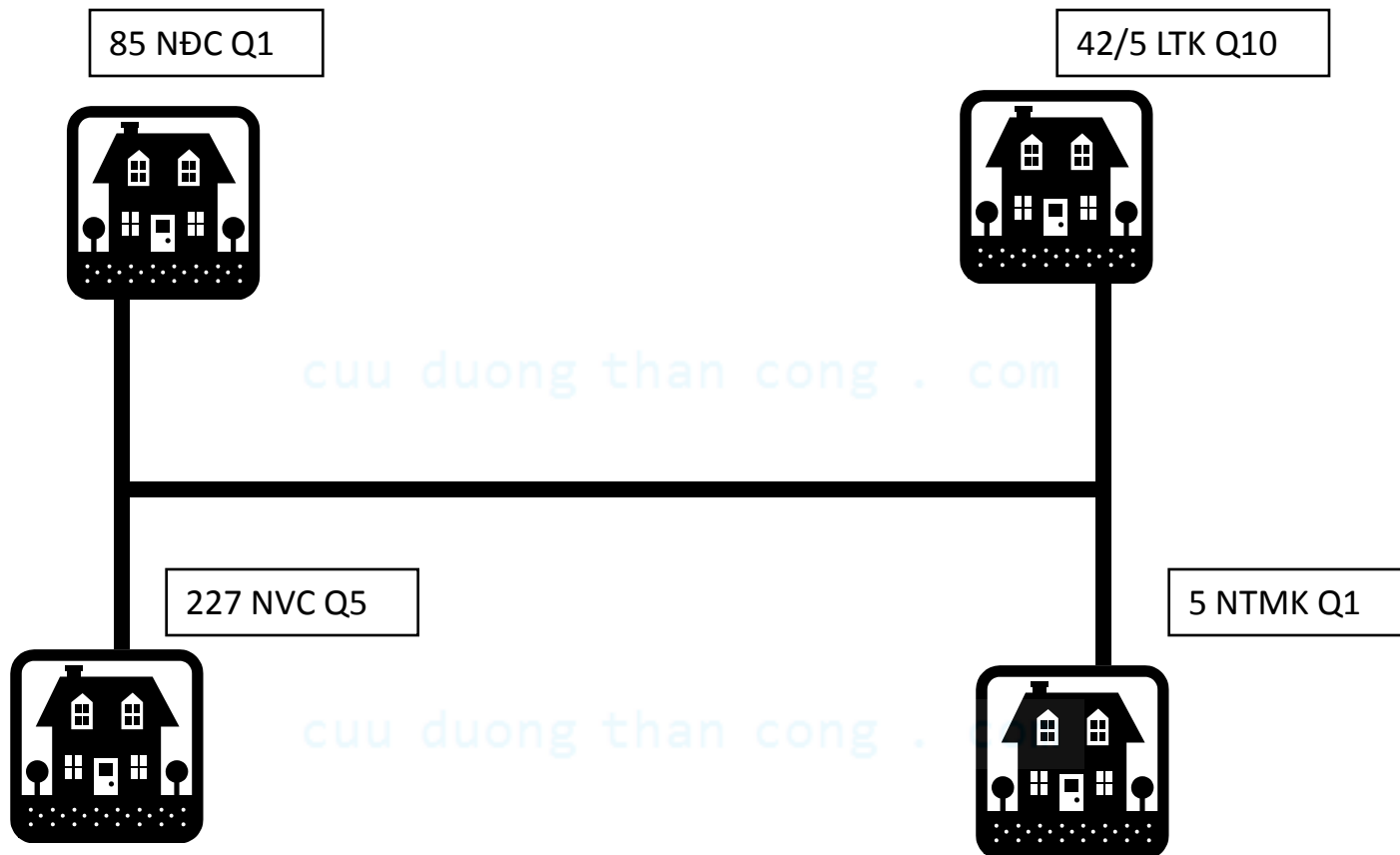


1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Chia subnet

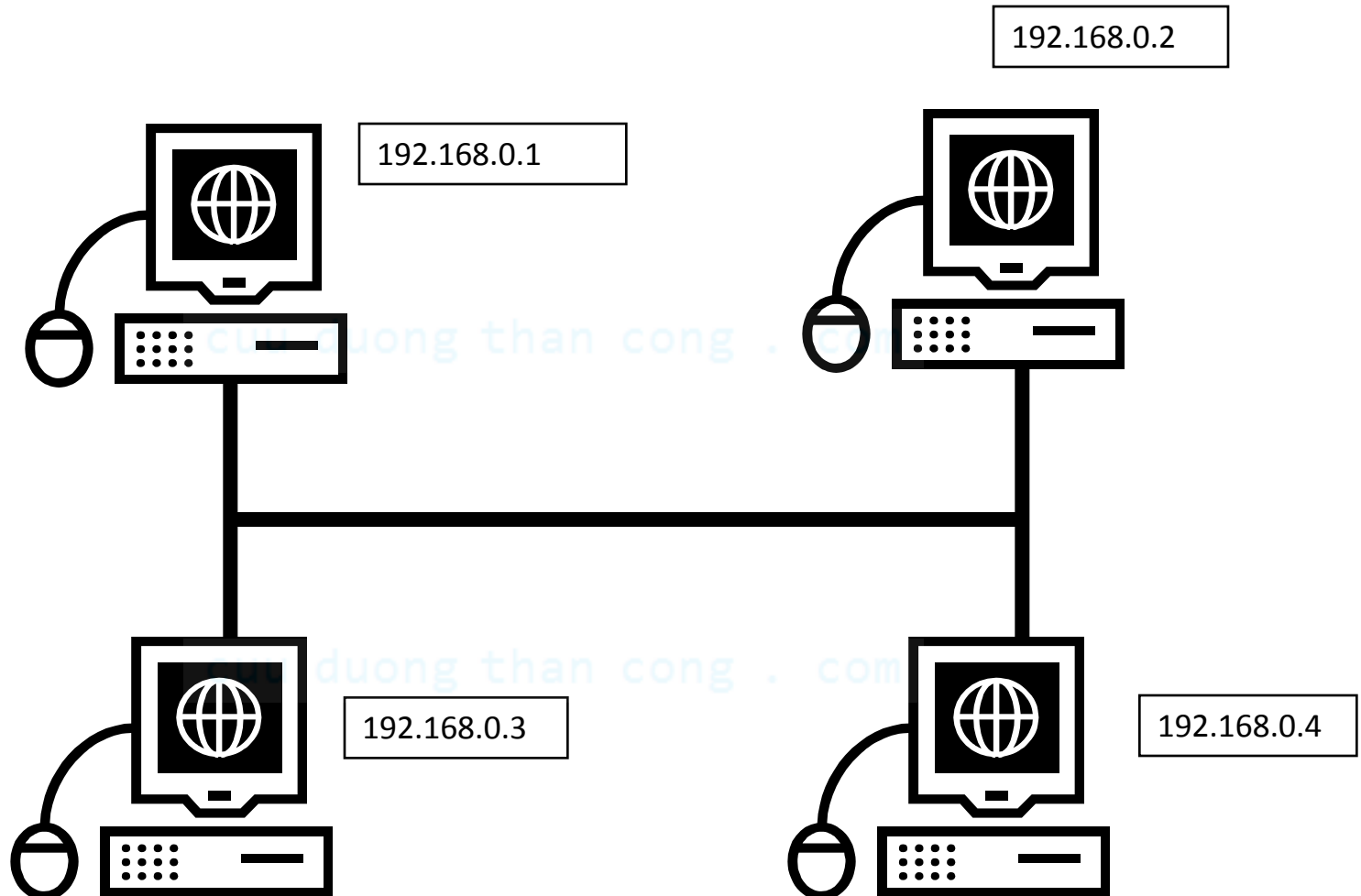
cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Giới thiệu - 1



Giới thiệu - 2



❑ 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. Chia subnet

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Địa chỉ IP



❑ Tầng 3 trong mô hình OSI

❑ Version:

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

Địa chỉ IPv4 - 1



❑ Kích thước: 4 bytes (32 bits)

❑ Định dạng:

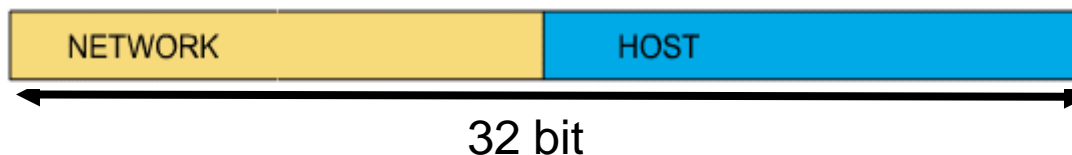
- Mỗi byte được biểu diễn bằng số thập phân, gọi là một octet
- hai octet được viết cách nhau bằng 1 dấu chấm “.”

VD: 10101100 00011101 00000001 00001010

172.29.1.10

❑ Chia thành 2 phần:

- Network ID (NetID)
- Host ID



Địa chỉ IPv4 - 2

172.29.1.10

NetID???

HostID???

SUBNET MASK

Địa chỉ IPv4 - 3



□ 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 IPv4 - 5



❑ Địa chỉ đường mạng (Net Addr)

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

❑ Địa chỉ broadcast

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

VD: 192.168.1.2/24 → Net Addr: 192.168.1.0

→ đc broadcast: 192.168.1.255

| | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| HostIP | 1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0001 | 0000 0010 |
| SubnetMask | 1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1111 | 0000 0000 |
| Net Addr | 1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0001 | 0000 0000 |
| Broadcast | 1100 0000 | 1010 1000 | 0000 0001 | 1111 1111 |

Địa chỉ IPv4 - 6



❑ Hai node 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

VD: 172.29.1.1/16

→ $m = 32 - 16 = 16$

→ Số host trong 1 network = $2^{16} - 2$

Địa chỉ IPv4 – 7

Phân lớp

| | | | | | | | | |
|---------|----------|------|---|------|----|------|----|----|
| Bits: | 1 | 8 | 9 | 16 | 17 | 24 | 25 | 32 |
| Class A | 0NNNNNNN | Host | | Host | | Host | | |

Range (1-126)

| | | | | | | | | |
|---------|-----------|---------|---|------|----|------|----|----|
| Bits: | 1 | 8 | 9 | 16 | 17 | 24 | 25 | 32 |
| Class B | 10NNNNNNN | Network | | Host | | Host | | |

Range (128-191)

| | | | | | | | | |
|---------|----------|---------|---|---------|----|------|----|----|
| Bits: | 1 | 8 | 9 | 16 | 17 | 24 | 25 | 32 |
| Class C | 110NNNNN | Network | | Network | | Host | | |

Range (192-223)

| | | | | | | | | |
|---------|----------|-------------------|---|----|----|----|----|----|
| Bits: | 1 | 8 | 9 | 16 | 17 | 24 | 25 | 32 |
| Class D | 1110MMMM | Multicast Address | | | | | | |

Range (224-239)

| | | | | | | | | |
|---------|----------|-------------------------|---|----|----|----|----|----|
| Bits: | 1 | 8 | 9 | 16 | 17 | 24 | 25 | 32 |
| Class E | 1111MMMM | Reserved For Future Use | | | | | | |

Range (240-255)

Truyền thông tin - Đại học Khoa học tự nhiên TP Hồ Chí Minh

❑ 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 IPv4 – 9



□ Cho địa chỉ IP: 172.29.7.10

- Lớp:
- Net Addr :
- Số host trong cùng network:
- Các địa chỉ của host: ng.thancong.com
- Địa chỉ broadcast:

[cuu duong than cong . com](http://cuuduongthancong.com)

Địa chỉ IPv4 – 10



□ Cho địa chỉ IP: 172.29.7.10

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

cuu duong than cong . com

Địa chỉ IPv4 - 11



□ Phân loại:

- Địa chỉ public:
 - dùng để trao đổi trên Internet
 - Địa chỉ thật
- Địa chỉ private
 - Dùng để đánh địa chỉ cho các mạng LAN bên trong 1 tổ chức
 - Địa chỉ ảo
- 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 |

Nội dung



1. Giới thiệu
2. Địa chỉ IP
3. Chia subnet

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Chia subnet - 1



□ Mục tiêu:

- giảm số lượng node → Tăng thông lượng mạng
- Tăng tính bảo mật
- Dễ quản trị
- Dễ bảo trì
- Tránh lãng phí địa chỉ IP

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Chia subnet - 2



❑ 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

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Chia subnet – 3.1: 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 – 3.2: Ví dụ 1



□ Các subnet:

| Subnet | Net Addr | HostIP | Broadcast |
|-----------|-------------|---------------------------|---------------|
| 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 – 3.3: 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 |
| ... | ... | ... |

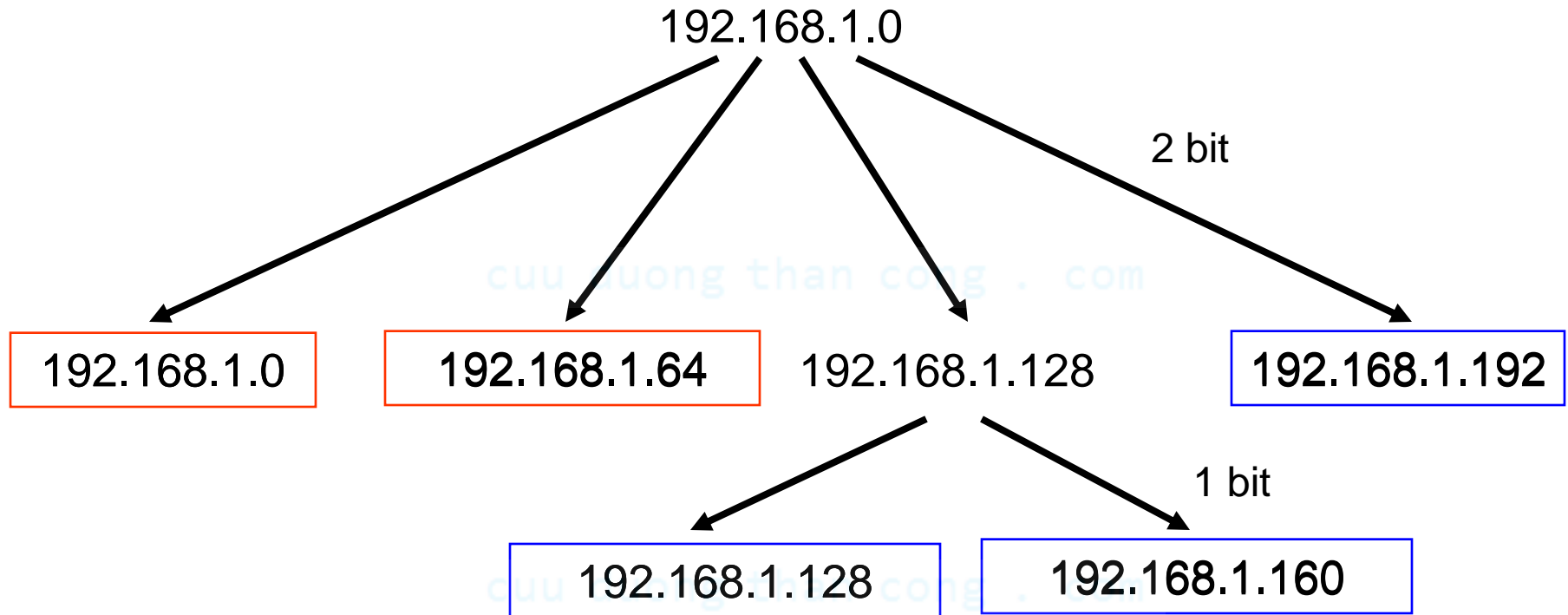
Chia subnet – 4.1: Ví dụ 2



- Ví dụ 1: Công ty B được cấp đc 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 – 4.2: Ví dụ 2



Chia subnet – 4.3: Ví dụ 2

| Net Addr | | Subnet Mask |
|---------------|----------|-----------------|
| 192.168.1.0 | 1100 000 | 255.255.255.192 |
| 192.168.1.64 | 1100 000 | 255.255.255.192 |
| 192.168.1.172 | 1100 000 | 255.255.255.192 |
| 192.168.1.128 | 1110 000 | 255.255.255.224 |
| 192.168.1.160 | 1110 000 | 255.255.255.224 |

Chia subnet - 5

□ 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

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