**Bài tập 4**: Xác định subnet chứa một IP

Công ty Anh/Chị sử dụng mạng 192.168.10.0/23.

Hãy xác định:

1. Địa chỉ mạng mà IP 192.168.10.150 thuộc về

2. Địa chỉ broadcast của subnet đó

3. Số lượng host khả dụng

### Xác định địa chỉ mạng của IP 192.168.10.150

Công ty sử dụng mạng 192.168.10.0/23, có nghĩa là:

Netmask: 255.255.254.0

Số bit mạng: 23

Số bit host: 32 - 23 = 9

- /23 có nghĩa là subnet mask 255.255.254.0, tức là phần mạng chiếm 23 bit đầu.

- Khoảng địa chỉ của subnet: Mạng /23 bao gồm hai dải /24: 192.168.10.0 - 192.168.10.255 và 192.168.11.0 - 192.168.11.255

==>> Địa chỉ mạng của subnet này là 192.168.10.0

### 2. Địa chỉ broadcast của subnet

Địa chỉ broadcast là địa chỉ cuối cùng trong subnet, tức là: 192.168.11.255

### 3. Số lượng host khả dụng

Công thức tính số host khả dụng: 2h−2=29−2=512−2=5102^h - 2 = 2^9 - 2 = 512 - 2 = 5102h−2=29−2=512−2=510

(Trừ 2 địa chỉ: 1 địa chỉ mạng và 1 địa chỉ broadcast)

**Bài tập 5**: Chia subnet theo yêu cầu cụ thể

Giả sự có mạng 172.16.0.0/16 và cần chia thành:

1. 3 mạng con có ít nhất 500 hosts

2. 2 mạng con có ít nhất 1000 hosts

3. 1 mạng con có ít nhất 2000 hosts

4. Hãy xác định subnet mask phù hợp cho từng mạng con.

Ta có mạng **172.16.0.0/16**, tức là:

* **Subnet mask ban đầu**: 255.255.0.0
* **Số bit host**: 32 - 16 = 16, tức là có **2^16 = 65,536** địa chỉ IP.
* Cần chia thành các mạng con có kích thước phù hợp với yêu cầu.

### ****Bước 1: Tính số bit cần thiết cho từng mạng con****

Số lượng host yêu cầu cho từng mạng con:

1. **Ít nhất 500 hosts** → cần **2^9 = 512** (lấy 9 bit host) → subnet /23
2. **Ít nhất 1000 hosts** → cần **2^10 = 1024** (lấy 10 bit host) → subnet /22
3. **Ít nhất 2000 hosts** → cần **2^11 = 2048** (lấy 11 bit host) → subnet /21

### ****Bước 2: Chia subnet****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mạng con** | **Số lượng hosts tối đa** | **Subnet mask** | **Dải IP sử dụng** |
| **Mạng 1** | 512 | /23 → 255.255.254.0 | 172.16.0.0 – 172.16.1.255 |
| **Mạng 2** | 512 | /23 → 255.255.254.0 | 172.16.2.0 – 172.16.3.255 |
| **Mạng 3** | 512 | /23 → 255.255.254.0 | 172.16.4.0 – 172.16.5.255 |
| **Mạng 4** | 1024 | /22 → 255.255.252.0 | 172.16.6.0 – 172.16.9.255 |
| **Mạng 5** | 1024 | /22 → 255.255.252.0 | 172.16.10.0 – 172.16.13.255 |
| **Mạng 6** | 2048 | /21 → 255.255.248.0 | 172.16.14.0 – 172.16.21.255 |
| **Subnet 7** | 192.168.1.192/27 | 192.168.1.193 - 192.168.1.222 | 192.168.1.223 |
| **Subnet 8** | 192.168.1.224/27 | 192.168.1.225 - 192.168.1.254 | 192.168.1.255 |

### ****Kết luận****

**3 mạng con có ít nhất 500 hosts** → /23 (255.255.254.0)  
 **2 mạng con có ít nhất 1000 hosts** → /22 (255.255.252.0)  
 **1 mạng con có ít nhất 2000 hosts** → /21 (255.255.248.0)

**Bài tập 6:** Công ty Anh/Chị có mạng 192.168.100.0/24 và cần chia thành các subnet có số lượng host như

sau:

1. Subnet A: 50 hosts

2. Subnet B: 25 hosts

3. Subnet C: 10 hosts

4. Subnet D: 5 hosts

Hãy xác định địa chỉ mạng và subnet mask cho từng subnet

### ****- Xác định subnet mask phù hợp cho từng subnet****

Chúng ta sẽ dùng phương pháp **VLSM (Variable Length Subnet Mask)** để chia mạng con sao cho không lãng phí địa chỉ IP.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **net** | **Số hosts cần thiết** | **Số hosts thực tế** | **Số bit host** | **Subnet Mask** | **CIDR** |
| **A** | 50 | 62 | 6 | 255.255.255.192 | /26 |
| **B** | 25 | 30 | 5 | 255.255.255.224 | /27 |
| **C** | 10 | 14 | 4 | 255.255.255.240 | /28 |
| **D** | 5 | 6 | 3 | 255.255.255.248 | /29 |

### ****- Cấp phát địa chỉ IP cho từng subnet****

Bắt đầu từ **192.168.100.0/24**, chia subnet theo thứ tự từ lớn đến nhỏ.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subnet** | **Địa chỉ mạng** | **Dải IP hợp lệ** | **Địa chỉ broadcast** | **Subnet Mask** | **CIDR** |
| **A** | 192.168.100.0/26 | 192.168.100.1 - 192.168.100.62 | 192.168.100.63 | 255.255.255.192 | /26 |
| **B** | 192.168.100.64/27 | 192.168.100.65 - 192.168.100.94 | 192.168.100.95 | 255.255.255.224 | /27 |
| **C** | 192.168.100.96/28 | 192.168.100.97 - 192.168.100.110 | 192.168.100.111 | 255.255.255.240 | /28 |
| **D** | 192.168.100.112/29 | 192.168.100.113 - 192.168.100.118 | 192.168.100.119 | 255.255.255.248 | /29 |

**Phần còn lại của 192.168.100.0/24 sau subnet D** có thể được sử dụng cho các subnet khác nếu cần.

.**Bài tập 7:** Mạng 192.168.1.0/24 được cấp cho một công ty, nhưng công ty áp dụng CIDR để chia nhỏ

thành 8 subnet con.

Hãy xác định:

1. Subnet Mask mới

2. Địa chỉ mạng của từng subnet

3. Số lượng host trong mỗi subnet

### ****.1. Xác định Subnet Mask mới****

* Công ty cần chia **192.168.1.0/24** thành **8 subnet con**.
* Công thức tính số subnet cần mượn thêm s bit từ phần host:

2^s ≥ 8

Với s= 3 , ta mượn 3 bit từ phần host

* **Subnet mask mới**:
  + Ban đầu: /24 (255.255.255.0)
  + Mượn 3 bit → **Subnet mask mới:** /27 (255.255.255.224).

### ****2. Địa chỉ mạng của từng subnet****

Với subnet mask /27, mỗi subnet có:

* **Số địa chỉ IP**: 2^5 = 32 (bao gồm địa chỉ mạng & broadcast)
* **Số địa chỉ host hợp lệ**: 32−2=30

Bắt đầu từ 192.168.1.0/27, ta tính các subnet kế tiếp bằng cách cộng **32** vào địa chỉ mạng trước đó.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **net** | **Địa chỉ mạng** | **Dải IP hợp lệ** | **Địa chỉ broadcast** |
| **Subnet 1** | 192.168.1.0/27 | 192.168.1.1 - 192.168.1.30 | 192.168.1.31 |
| **Subnet 2** | 192.168.1.32/27 | 192.168.1.33 - 192.168.1.62 | 192.168.1.63 |
| **Subnet 3** | 192.168.1.64/27 | 192.168.1.65 - 192.168.1.94 | 192.168.1.95 |
| **Subnet 4** | 192.168.1.96/27 | 192.168.1.97 - 192.168.1.126 | 192.168.1.127 |
| **Subnet 5** | 192.168.1.128/27 | 192.168.1.129 - 192.168.1.158 | 192.168.1.159 |
| **Subnet 6** | 192.168.1.160/27 | 192.168.1.161 - 192.168.1.190 | 192.168.1.191 |
| **Subnet 7** | 192.168.1.192/27 | 192.168.1.193 - 192.168.1.222 | 192.168.1.223 |
| **Subnet 8** | 192.168.1.224/27 | 192.168.1.225 - 192.168.1.254 | 192.168.1.255 |

### ****3. Số lượng host trong mỗi subnet****

* Mỗi subnet /27 có tổng cộng **32 địa chỉ IP**.
* Số lượng host hợp lệ trong mỗi subnet = **30** (loại bỏ địa chỉ mạng và broadcast).

Vậy :

**Subnet Mask mới**: /27 (**255.255.255.224**)  
**Danh sách các subnet**: **8 subnet**, mỗi subnet có **30 hosts hợp lệ**  
 **Mạng được chia nhỏ tối ưu, không lãng phí địa chỉ IP**