

Bài tập 4: Xác định Subnet chứa IP cụ thể

Công ty của bạn sử dụng mạng 192.168.20.0/22.

Hãy xác định:

1. Địa chỉ mạng mà IP 192.168.21.150 thuộc về.

Mạng 192.168.20.0/22 có:

- Prefix length: /22 (tương đương subnet mask 255.255.252.0).
- Block size: $256 - 252 = 4$, nghĩa là mỗi subnet chứa 4 dải IP liên tiếp.

Subnet /22 chia địa chỉ thành các dải sau:

- 192.168.20.0 - 192.168.23.255 (vì block size = 4)

IP 192.168.21.150 thuộc dải này. Do đó:

- Địa chỉ mạng (Network Address): 192.168.20.0

2. Địa chỉ broadcast của subnet đó.

- Địa chỉ cuối cùng trong subnet là broadcast address.
- Vì subnet bắt đầu từ 192.168.20.0, và có block size = 4, địa chỉ kết thúc sẽ là 192.168.23.255.

Địa chỉ broadcast: 192.168.23.255

3. Số lượng host khả dụng trong subnet này.

Công thức tính số lượng host:

$$\begin{aligned} \text{Số host} &= 2^{(32 - \text{subnet prefix})} - 2 \\ \text{Số host} &= 2^{(32 - 22)} - 2 = 2^{10} - 2 = 1024 - 2 = 1022 \end{aligned}$$

- Trừ đi 2 địa chỉ:
 - 1 địa chỉ network (192.168.20.0)
 - 1 địa chỉ broadcast (192.168.23.255)

Số lượng host khả dụng: 1022 host

Bài tập 5: Chia mạng theo yêu cầu phức tạp

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

- 2 mạng con có ít nhất 1000 hosts.
- 3 mạng con có ít nhất 500 hosts.
- 1 mạng con có ít nhất 200 hosts.

Hãy xác định:

1. Subnet Mask phù hợp cho từng mạng con.

1. Chia 2 mạng con có ít nhất 1000 hosts

- Cần ít nhất 1000 hosts, chọn $2^{10} - 2 = 1022$ (đủ chứa 1000 hosts).
- Tương ứng với /22 subnet mask (255.255.252.0).

2. Chia 3 mạng con có ít nhất 500 hosts

- Cần ít nhất 500 hosts, chọn $2^9 - 2 = 510$ (đủ chứa 500 hosts).
- Tương ứng với /23 subnet mask (255.255.254.0).

3. Chia 1 mạng con có ít nhất 200 hosts

- Cần ít nhất 200 hosts, chọn $2^8 - 2 = 254$ (đủ chứa 200 hosts).
- Tương ứng với /24 subnet mask (255.255.255.0).

2. Địa chỉ mạng của từng mạng con.

1. Hai mạng con /22 (1000 hosts)

- Subnet 1: 172.16.0.0/22 → Hosts: 172.16.0.1 - 172.16.3.254
- Subnet 2: 172.16.4.0/22 → Hosts: 172.16.4.1 - 172.16.7.254

2. Ba mạng con /23 (500 hosts)

- Subnet 3: 172.16.8.0/23 → Hosts: 172.16.8.1 - 172.16.9.254
- Subnet 4: 172.16.10.0/23 → Hosts: 172.16.10.1 - 172.16.11.254
- Subnet 5: 172.16.12.0/23 → Hosts: 172.16.12.1 - 172.16.13.254

3. Một mạng con /24 (200 hosts)

- Subnet 6: 172.16.14.0/24 → Hosts: 172.16.14.1 - 172.16.14.254

Bài tập 6: Thiết kế Subnet theo yêu cầu

Một công ty có mạng 192.168.200.0/24 và cần chia thành các subnet với yêu cầu:

- Subnet A: 30 hosts.
- Subnet B: 15 hosts.
- Subnet C: 7 hosts.
- Subnet D: 3 hosts.

Hãy xác định:

1. Địa chỉ mạng và subnet mask cho từng subnet.

Subnet A (30 hosts)

- Cần ít nhất 30 hosts, chọn: $2^5 - 2 = 30$
- Subnet mask: /27 (255.255.255.224)
- Địa chỉ mạng: 192.168.200.0/27

Subnet B (15 hosts)

- Cần ít nhất 15 hosts, chọn: $2^4 - 2 = 14$ (14 không đủ, chọn lớn hơn).
- Subnet mask: /28 (255.255.255.240)
- Địa chỉ mạng: 192.168.200.32/28

Subnet C (7 hosts)

- Cần ít nhất 7 hosts, chọn: $2^3 - 2 = 6$ (6 không đủ, chọn lớn hơn).
- Subnet mask: /29 (255.255.255.248)
- Địa chỉ mạng: 192.168.200.48/29

Subnet D (3 hosts)

- Cần ít nhất 3 hosts, chọn: $2^2 - 2 = 2$ (2 không đủ, chọn lớn hơn).
- Subnet mask: /30 (255.255.255.252)
- Địa chỉ mạng: 192.168.200.56/30

2. Số lượng host khả dụng trên mỗi subnet.

Subnet A (192.168.200.0/27)

- Số lượng host khả dụng: $2^5 - 2 = 30$

Subnet B (192.168.200.32/28)

- Số lượng host khả dụng: $2^4 - 2 = 14$

Subnet C (192.168.200.48/29)

- Số lượng host khả dụng: $2^3 - 2 = 6$

Subnet D (192.168.200.56/30)

- Số lượng host khả dụng: $2^2 - 2 = 2$

Bài tập 7: Áp dụng CIDR để chia nhỏ mạng

Mạng 192.168.10.0/24 được cấp cho một công ty, nhưng công ty muốn áp dụng CIDR để chia thành 4 subnet con.

Hãy xác định:

1. Xác định Subnet Mask mới

Giải: Mạng ban đầu có subnet mask là /24, tức là 255.255.255.0.

- Để chia thành 4 subnet con, chúng ta cần mượn thêm 2 bit từ phần host (vì $2^2 = 4$).
- Subnet mask mới sẽ là /26, tức là 255.255.255.192.

2. Địa chỉ mạng của từng subnet

- Với subnet mask /26, mỗi subnet sẽ có $2^{32-26} = 64$ địa chỉ, trong đó 2 địa chỉ đầu tiên và cuối cùng được dành cho địa chỉ mạng và địa chỉ broadcast.
- Các subnet sẽ bắt đầu từ địa chỉ mạng ban đầu và tăng dần theo bước 64.

Các subnet con sẽ có địa chỉ mạng như sau:

1. Subnet 1: 192.168.10.0/26
2. Subnet 2: 192.168.10.64/26
3. Subnet 3: 192.168.10.128/26
4. Subnet 4: 192.168.10.192/26

3. Số lượng host trong mỗi subnet

- Mỗi subnet có 64 địa chỉ, trong đó 2 địa chỉ được dành cho địa chỉ mạng và broadcast.
- Số lượng host có thể sử dụng trong mỗi subnet là $64 - 2 = 62$.