Bài tập 1: Xác định địa chỉ mạng và địa chỉ broadcast

Biết có một địa chỉ IP: 192.168.1.45/26

Hãy xác định:

1. Địa chỉ mạng (Network Address)

2. Địa chỉ broadcast (Broadcast Address)

3. Dải địa chỉ khả dụng (Usable IP Range)

**Bài làm: Địa chỉ IP 192.168.1.45/26**

Bước 1: Xác định Subnet Mask

26 có nghĩa là 26 bit dành cho phần mạng, còn lại 6 bit dành cho phần host.Subnet Mask ở dạng thập phân:

255.255.255.192 (Vì 26 bit mạng = 255.255.255.192).

Số lượng địa chỉ IP trong subnet:

Số lượng host khả dụng:

2^6 = 64 địa chỉ (bao gồm Network Address và Broadcast Address).

64 - 2 = 62 host.

Bước 2: Xác định địa chỉ mạng (Network Address)

Kích thước mỗi subnet = 256 - 192 = 64.

Các subnet có thể có:

192.168.1.0 - 192.168.1.63

192.168.1.64 - 192.168.1.127

192.168.1.128 - 192.168.1.191

192.168.1.192 – 192.168.1.255

IP 192.168.1.45 thuộc subnet 192.168.1.0/26, nên địa chỉ mạng là : 192.168.1.0

Bước 3: Xác định địa chỉ broadcast (Broadcast Address)

Địa chỉ broadcast là địa chỉ cuối cùng của subnet:192.168.1.63

Bước 4: Xác định dải địa chỉ IP khả dụng

Địa chỉ khả dụng (Usable IPs) là từ địa chỉ sau Network Address đến địa chỉ trước Broadcast Address:192.168.1.1 → 192.168.1.62

* Địa chỉ mạng (Network Address): 192.168.1.0
* Địa chỉ broadcast (Broadcast Address): 192.168.1.63
* Dải địa chỉ khả dụng (Usable IP Range): 192.168.1.1 → 192.168.1.62

Bài tập 2: Chia subnet một địa chỉ IP.

Cho trước một mạng 10.0.0.0/24 và cần chia thành 4 subnet bằng nhau.

Hãy xác định:

1. Subnet Mask mới

2. Địa chỉ mạng của từng subnet

3. Số lượng host khả dụng trên mỗi subnet

**Bài làm :**

Cho mạng: 10.0.0.0/24 và cần chia thành 4 subnet bằng nhau, ta xác định được:

1. Subnet Mask mới: 255.255.255.192/26 (tăng thêm 2 bit)

2. Địa chỉ mạng của từng subnet:

* Subnet 1: 10.0.0.0 - 10.0.0.63 (Broadcast: 10.0.0.63)
* Subnet 2: 10.0.0.64 - 10.0.0.127 (Broadcast: 10.0.0.127)
* Subnet 3: 10.0.0.128 - 10.0.0.191 (Broadcast: 10.0.0.191)
* Subnet 4: 10.0.0.192 - 10.0.0.255 (Broadcast: 10.0.0.255)

3. Số lượng host khả dụng trên mỗi subnet: 62 host. (64 địa chỉ - 1 địa chỉ mạng –

1 địa chỉ broadcast)

Bài tập 3: Xác định subnet của một IP

Bạn được cấp địa chỉ IP 172.16.5.200/22.

Hãy xác định:

1. Địa chỉ mạng (Network Address)

2. Địa chỉ broadcast

3. Subnet Mask theo dạng thập phân

4. Số lượng host có thể sử dụng trong subnet này.

**Bài làm:**

1. Xác định Địa chỉ mạng (Network Address)

/22 có 22 bit dành cho phần mạng, tức là 10 bit dành cho phần host.

Subnet Mask tương ứng: 255.255.252.0

bước nhảy của subnet:

/22 tương đương với 2^(32-22) = 1024 địa chỉ IP

Dải subnet tăng theo bước nhảy 4 ở octet thứ 3 (do 252 = 256 - 4).

Ta tìm subnet chứa 172.16.5.200

Chia các subnet theo bước nhảy 4 ở octet thứ 3:

172.16.4.0 → 172.16.7.255

(Vì 172.16.5.200 nằm trong khoảng này)

* Địa chỉ mạng (Network Address): 172.16.4.0

2. Xác định Địa chỉ Broadcast (Broadcast Address)

Địa chỉ broadcast là địa chỉ cuối cùng trong subnet (Subnet 172.16.4.0) là: 172.16.7.255

3. Subnet Mask theo dạng thập phân

Subnet Mask (dạng thập phân): 255.255.252.0

4. Số lượng host có thể sử dụng trong subnet này :1022 host.

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

**Bài làm:**

Bước 1: Xác định subnet mask

/23 có nghĩa là bit mạng chiếm 23 bit đầu, bit host chiếm 9 bit cuối

tương đương với 255.255.254.0.

Bước nhảy subnet là 2^9 = 512, nên mỗi subnet có 512 địa chỉ (bao gồm địa chỉ mạng và broadcast).

Bước 2: Xác định địa chỉ mạng

Mạng /23 chia thành các subnet có bước nhảy 512:

192.168.10.0 → 192.168.11.255

192.168.12.0 → 192.168.13.255

...

* IP 192.168.10.150 nằm trong 192.168.10.0 → 192.168.11.255.
* Địa chỉ mạng của subnet: 192.168.10.0.

Bước 3: Địa chỉ broadcast

* Địa chỉ broadcast = địa chỉ cuối cùng của subnet:192.168.11.255.

Bước 4: Số lượng host khả dụng

Tổng số địa chỉ trong subnet: 29=5122^9 = 51229=512.

* Trừ đi địa chỉ mạng và địa chỉ broadcast: 510 host khả dụng.

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.

**Bài làm:**

1. Chia thành 3 mạng con có ít nhất 500 hosts

Cần 2n-2≥500: 29 = 512 hosts (lớn hơn 500)

Subnet mask phù hợp: /23 (255.255.254.0)

Các subnet:

Subnet 1: 172.16.0.0/23 (172.16.0.0 - 172.16.1.255)

Subnet 2: 172.16.2.0/23 (172.16.2.0 - 172.16.3.255)

Subnet 3: 172.16.4.0/23 (172.16.4.0 - 172.16.5.255)

2. Chia thành 2 mạng con có ít nhất 1000 hosts

Cần 2n-2≥1000: 210 = 1024 hosts

Subnet mask phù hợp: /22 (255.255.252.0)

Các subnet:

Subnet 4: 172.16.6.0/22 (172.16.6.0 - 172.16.9.255)

Subnet 5: 172.16.10.0/22 (172.16.10.0 - 172.16.13.255)

3. Chia thành 1 mạng con có ít nhất 2000 hosts

Cần 2n-2≥2000 :211 = 2048 hosts

Subnet mask phù hợp: /21 (255.255.248.0)

Subnet 6: 172.16.14.0/21 (172.16.14.0 - 172.16.21.255)

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.

**Bài làm:**

1. Subnet A: 50 hosts

Cần 26 = 64 địa chỉ

Subnet: 192.168.100.0/26 (255.255.255.192)

Phạm vi: 192.168.100.0 - 192.168.100.63

1. Subnet B: 25 hosts

Cần 25 = 32 địa chỉ

Subnet: 192.168.100.64/27 (255.255.255.224)

Phạm vi: 192.168.100.64 - 192.168.100.95

1. Subnet C: 10 hosts

Cần 24 = 16 địa chỉ

Subnet: 192.168.100.96/28 (255.255.255.240)

Phạm vi: 192.168.100.96 - 192.168.100.111

1. Subnet D: 5 hosts

Cần 23 = 8 địa chỉ

Subnet: 192.168.100.112/29 (255.255.255.248)

Phạm vi: 192.168.100.112 - 192.168.100.119

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

**Bài làm:**

1: Xác định subnet mask mới

Mạng ban đầu: 192.168.1.0/24

Chia thành 8 subnet, tương đương với 23 = 8 =>Số bit mượn thêm: 3 bit

Subnet mask mới: /27 (tương đương 255.255.255.224)

CIDR /27: Phần mạng là 27 bit, phần host là 32−27=5.

Số lượng địa chỉ trong mỗi subnet: 25=32

Số lượng host khả dụng trong mỗi subnet: 32 - 2 = 30 host

2: Mỗi subnet có kích thước 32 địa chỉ, ta xác định các subnet như sau:

Subnet 1

Địa chỉ mạng: 192.168.1.0

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.1 - 192.168.1.30

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.31

Subnet 2

Địa chỉ mạng: 192.168.1.32

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.33 - 192.168.1.62

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.63

Subnet 3

Địa chỉ mạng: 192.168.1.64

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.65 - 192.168.1.94

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.95

Subnet 4

Địa chỉ mạng: 192.168.1.96

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.97 - 192.168.1.126

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.127

Subnet 5:

Địa chỉ mạng: 192.168.1.128

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.129 - 192.168.1.158

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.159

Subnet 6:

Địa chỉ mạng: 192.168.1.160

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.161 - 192.168.1.190

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.191

Subnet 7:

Địa chỉ mạng: 192.168.1.192

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.193 - 192.168.1.222

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.223

Subnet 8:

Địa chỉ mạng: 192.168.1.224

Địa chỉ khả dụng: 192.168.1.225 - 192.168.1.254

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.255

3: Xác định số host trong mỗi subnet

Tổng số địa chỉ trong mỗi subnet: 32

Số lượng host khả dụng (loại trừ địa chỉ mạng và broadcast): 30

Vậy, mỗi subnet có thể chứa 30 thiết bị host có thể sử dụng địa chỉ IP.