

Họ và tên: Phùng Thị Linh
Mã sinh viên : 22174600001
Lớp : DHKL16A1HN

BÀI TẬP SUBNET

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

/26 có nghĩa là 26 bit cho phần mạng, còn 6 bit cho phần host.

- Đổi sang dạng nhị phân:

11111111.11111111.11111111.11000000

Dạng thập phân: 255.255.255.192

- Địa chỉ mạng:

Kích thước mỗi subnet: $255 - 192 = 63$

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 - 192.168.1.192

...

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

- Địa chỉ broadcast: Địa chỉ broadcast là địa chỉ cuối cùng của subnet đó là 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

- Subnet mask mới:

Mạng ban đầu: /24 (255.255.255.0)

Cần chia thành 4 subnet → Cần thêm 2 bit mạng:

- $/24 + 2 = /26$
- Subnet mask mới: 255.255.255.192

- Địa chỉ mạng của từng subnet

Mỗi subnet có: $2^{(32-26)}=2^6=64$ địa chỉ (bao gồm mạng và broadcast)

Subnet 1: 10.0.0.0/26 (Dải địa chỉ khả dụng: 10.0.0.1 → 10.0.0.62, Broadcast: 10.0.0.63)

Subnet 2: 10.0.0.64/26 (Dải địa chỉ khả dụng 10.0.0.65 → 10.0.0.126, Broadcast: 10.0.0.127)

Subnet 3: 10.0.0.128/26 (Dải địa chỉ khả dụng 10.0.0.129 → 10.0.0.190, Broadcast: 10.0.0.191)

Subnet 4: 10.0.0.192/26 (Dải địa chỉ khả dụng 10.0.0.193 → 10.0.0.254, Broadcast: 10.0.0.255)

- Số lượng host khả dụng trên mỗi subnet:

Số IP khả dụng trong mỗi subnet: $2^6 - 2 = 62$ (Trừ 2 địa chỉ dành cho mạng và 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

Địa chỉ IP: 172.16.5.200/22.

/22 có nghĩa là 22 bit cho phần mạng, còn 10 bit cho phần host.

- Đổi sang dạng nhị phân:

11111111.11111111.11111100.00000000

- Dạng thập phân: 255.255.252.0

- Địa chỉ mạng:

Số IP trong mỗi subnet: $2^{10}=1024$ địa chỉ.

Các subnet có thể có:

- 172.16.0.0 – 172.16.3.255
- 172.16.4.0 – 172.16.7.255
- 172.16.8.0 – 172.16.11.255
- 172.16.12.0 – 172.16.15.255

Vì IP 172.16.5.200 thuộc subnet 172.16.4.0/22 nên địa chỉ mạng là 172.16.4.0

- Địa chỉ broadcast: Địa chỉ broadcast là địa chỉ cuối cùng của subnet đó là 172.16.7.255
- Số lượng host khả dụng : $1024 - 2 = 1022$

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

Mạng: 192.168.10.0/23

Phân tích:

- /23 nghĩa là 23 bit cho phần mạng, còn 9 bit cho phần host.
- Định dạng nhị phân: 11111111.11111111.11111110.00000000
- Chuyển về dạng thập phân: 255.255.254.0. Vậy subnet mask: 255.255.254.0
- Mỗi subnet có $2^9 = 512$ địa chỉ IP (bao gồm địa chỉ mạng và broadcast).
- Các subnet có thể có:
 - 192.168.10.0 - 192.168.11.255
 - 192.168.12.0 - 192.168.13.255
 - 192.168.14.0 - 192.168.15.255
- IP 192.168.10.150 nằm trong 192.168.10.0 - 192.168.11.255
- Địa chỉ mạng: 192.168.10.0
- Địa chỉ broadcast: 192.168.11.255
- Số lượng host khả dụng: $512 - 2 = 510$

Bài tập 5: Chia subnet theo yêu cầu cụ thể

Giả sử 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

Mạng ban đầu: 172.16.0.0/16

Chúng ta cần chia thành các subnet có số lượng host cụ thể.

- Xác định số bit cần thiết cho mỗi subnet
 - 500 hosts \Rightarrow Cần $\log_2(500 + 2) \approx 9$ bit ($2^9 = 512$, trừ 2 địa chỉ đặc biệt)
 - Subnet mask: /23 (255.255.254.0)
 - 1000 hosts \Rightarrow Cần $\log_2(1000 + 2) \approx 10$ bit ($2^{10} = 1024$)
 - Subnet mask: /22 (255.255.252.0)
 - 2000 hosts \Rightarrow Cần $\log_2(2000 + 2) \approx 11$ bit ($2^{11} = 2048$)
 - Subnet mask: /21 (255.255.248.0)
- Chia subnet
 1. 3 mạng có 500 hosts (/23):
 - Subnet 1: 172.16.0.0/23
 - Subnet 2: 172.16.2.0/23
 - Subnet 3: 172.16.4.0/23
 2. 2 mạng có 1000 hosts (/22):
 - Subnet 4: 172.16.6.0/22
 - Subnet 5: 172.16.10.0/22
 3. 1 mạng có 2000 hosts (/21):
 - Subnet 6: 172.16.14.0/21
- Subnet mask phù hợp:
 - /23 cho 500 hosts
 - /22 cho 1000 hosts
 - /21 cho 2000 hosts

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

Mạng ban đầu: 192.168.100.0/24 (256 IP)

Chia thành subnet có:

- 50 hosts → /26 (64 địa chỉ, số host khả dụng: 62)
- 25 hosts → /27 (32 địa chỉ, số host khả dụng: 30)
- 10 hosts → /28 (16 địa chỉ, số host khả dụng: 14)
- 5 hosts → /29 (8 địa chỉ, số host khả dụng: 6)

Chia subnet:

1. Subnet A (50 hosts) /26

- Địa chỉ mạng: 192.168.100.0
- Địa chỉ broadcast: 192.168.100.63
- Dải địa chỉ khả dụng: 192.168.100.1 - 192.168.100.62

2. Subnet B (25 hosts) /27

- Địa chỉ mạng: 192.168.100.64
- Địa chỉ broadcast: 192.168.100.95
- Dải địa chỉ khả dụng: 192.168.100.65 - 192.168.100.94

3. Subnet C (10 hosts) /28

- Địa chỉ mạng: 192.168.100.96
- Địa chỉ broadcast: 192.168.100.111
- Dải địa chỉ khả dụng: 192.168.100.97 - 192.168.100.110

4. Subnet D (5 hosts) /29

- Địa chỉ mạng: 192.168.100.112
- Địa chỉ broadcast: 192.168.100.119
- Dải địa chỉ khả dụng: 192.168.100.113 - 192.168.100.118

- Subnet mask cho từng subnet:

- /26 (255.255.255.192)
- /27 (255.255.255.224)
- /28 (255.255.255.240)
- /29 (255.255.255.248)

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

Mạng ban đầu: 192.168.1.0/24

Chia thành 8 subnet con.

- Xác định subnet mask mới

- /24 có 256 địa chỉ.
- Chia thành 8 subnet \rightarrow Cần thêm $\log_2(8) = 3$ bit
- Subnet mask mới: /27 (255.255.255.224)

- Chia subnet

Mỗi subnet có $2^{(32-27)} = 32$ địa chỉ (trừ 2 dùng cho mạng và broadcast, còn 30 số host khả dụng).

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

Subnet mask mới: /27 (255.255.255.224)

Số lượng host mỗi subnet: 30