**Bài tập 1: Tính toán Subnet Mask và Dải IP khả dụng**

**Địa chỉ IP:** 192.168.2.75/27

1. **Địa chỉ mạng (Network Address):**

Địa chỉ IP: 192.168.2.75 có dạng nhị phân:

192.168.2.75 -> 11000000.10101000.00000010.01001011

Subnet Mask /27 có dạng nhị phân:

255.255.255.224 -> 11111111.11111111.11111111.11100000

Thực hiện phép AND giữa địa chỉ IP và Subnet Mask:

11000000.10101000.00000010.01001011 (IP)

AND

11111111.11111111.11111111.11100000 (Subnet Mask)

-----------------------------------------

11000000.10101000.00000010.01000000 (Network Address)

Kết quả: **192.168.2.64**

1. **Địa chỉ Broadcast (Broadcast Address):**

Để tính địa chỉ broadcast, ta thực hiện phép OR giữa địa chỉ mạng và phần ngược lại của Subnet Mask:

**192.168.2.64 (Network Address)**

**OR**

**00000000.00000000.00000000.00011111 (Phần ngược lại của Subnet Mask)**

**--------------------------------------------**

**11000000.10101000.00000010.01111111 (Broadcast Address)**

Kết quả: **192.168.2.95**

1. **Dải địa chỉ khả dụng (Usable IP Range):**

Dải địa chỉ khả dụng sẽ bắt đầu từ địa chỉ IP sau địa chỉ mạng và kết thúc trước địa chỉ broadcast:

* Địa chỉ khả dụng đầu tiên: 192.168.2.65
* Địa chỉ khả dụng cuối cùng: 192.168.2.94

1. **Số lượng host khả dụng**:

* Với Subnet Mask /27, có 5 bit cho phần host (32 - 27 = 5). Số lượng host khả dụng là:

2^5 - 2 = 32 - 2 = 30 hosts khả dụng

**Bài tập 2: Chia subnet với số lượng host cụ thể**

**Mạng gốc:** 10.0.0.0/23

**Subnet A: Ít nhất 200 hosts**

* Số lượng host yêu cầu là 200, ta cần có ít nhất 8 bit cho phần host (2^8 = 256 hosts). Subnet Mask cần có /24 (32 - 8 = 24).
  + **Subnet Mask:** 255.255.255.0
  + **Địa chỉ mạng Subnet A:** 10.0.0.0/24
  + **Số lượng host khả dụng:** 256 - 2 = 254 hosts

**Subnet B: Ít nhất 100 hosts**

* Số lượng host yêu cầu là 100, ta cần có ít nhất 7 bit cho phần host (2^7 = 128 hosts). Subnet Mask cần có /25 (32 - 7 = 25).
  + **Subnet Mask:** 255.255.255.128
  + **Địa chỉ mạng Subnet B:** 10.0.1.0/25
  + **Số lượng host khả dụng:** 128 - 2 = 126 hosts

**Subnet C: Ít nhất 50 hosts**

* Số lượng host yêu cầu là 50, ta cần có ít nhất 6 bit cho phần host (2^6 = 64 hosts). Subnet Mask cần có /26 (32 - 6 = 26).
  + **Subnet Mask:** 255.255.255.192
  + **Địa chỉ mạng Subnet C:** 10.0.2.0/26
  + **Số lượng host khả dụng:** 64 - 2 = 62 hosts

**Bài tập 3: Xác định thông tin Subnet từ địa chỉ IP**

**Địa chỉ IP:** 172.16.10.200/21

1. **Địa chỉ mạng (Network Address):**

* Địa chỉ IP: 172.16.10.200 có dạng nhị phân:

172.16.10.200 -> 10101100.00010000.00001010.11001000

* Subnet Mask /21 có dạng nhị phân:

255.255.248.0 -> 11111111.11111111.11111000.00000000

* Để tính địa chỉ mạng, ta thực hiện phép AND giữa địa chỉ IP và Subnet Mask:

10101100.00010000.00001010.11001000 (IP)

AND

11111111.11111111.11111000.00000000 (Subnet Mask)

-----------------------------------------

10101100.00010000.00001000.00000000 (Network Address)

* Kết quả: **172.16.8.0**

1. **Địa chỉ Broadcast (Broadcast Address):**

* Để tính địa chỉ broadcast, ta thực hiện phép OR giữa địa chỉ mạng và phần ngược lại của Subnet Mask:

172.16.8.0 (Network Address)

OR

00000000.00000000.00000111.11111111 (Phần ngược lại của Subnet Mask)

-------------------------------------------

10101100.00010000.00001111.11111111 (Broadcast Address)

* Kết quả: **172.16.15.255**

1. **Subnet Mask ở dạng thập phân:**

* Subnet Mask /21 có dạng thập phân là **255.255.248.0**

1. **Số lượng host khả dụng:**

* Với Subnet Mask /21, có 11 bit cho phần host (32 - 21 = 11). Số lượng host khả dụng là:

2^11 - 2 = 2048 - 2 = 2046 hosts khả dụng