**Họ tên:** Huỳnh Nguyễn Quốc Bảo **MSSV:** 22H1120002 **Lớp:** CN22CLCA

* 1. Một công ty được cấp địa chỉ 10.0.0.0, công ty muốn chia mạng thành 26 mạng con.
* 2. Một công ty được cấp địa chỉ 10.100.0.0/16, công ty muốn chia mạng thành 13 mạng con.
* 3. Một công ty được cấp địa chỉ 172.16.0.0, công ty muốn chia mạng thành 500 máy trong 1 mạng.
* 4. Hãy chia các mạng sau:

a. 192.168.1.0/26

b. 172.31.0.0 /21

c. 10.0.0.0/27

d. 172.16.0.0/28

**Giải bài tập:**

* 1. Một công ty được cấp địa chỉ 10.0.0.0, công ty muốn chia mạng thành 26 mạng con.

10.0.0.0 là thuộc class A, nên subnet mask mặc định là: 255.0.0.0 (8 bits)

Số subnet <= 2n – 2

26 <= 2n – 2 🡺 n = 5, m = 24 - 5 = 19 (bits)

Số subnet = 25 = 32

Số Host/subnet = 2m - 2 = 219 – 2 = 1024\*512 -2 = 524.286 host/subnet

Subnet mask nhị phân: 11111111.11111000.00000000.00000000

1 1 1 1 1 0 0 0 = 128+64+32+16+8 +0+0+0=248

Subnet mask thập phân: 255.248.0.0

Khoảng cách giữa 2 subnet được tính ở octet 2: 256-248 = 8

Bảng địa chỉ IP:

256\*256\*8 -2 = 524.286 host/subnet

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 10.0.0.0 | 10.0.0.1 | 10.7.255.254 | 10.7.255.255 | No |
| 1 | 10.8.0.0 | 10.8.0.1 | 10.15.255.254 | 10.15.255.255 | yes |
| 2 | 10.16.0.0 | 10.16.0.1 | 10.23.255.254 | 10.23.255.255 | yes |
| 3 | 10.24.0.0 | 10.24.0.1 | 10.31.255.254 | 10.31.255.255 | yes |
| … |  |  |  |  |  |
| 30 | 10.240.0.0 | 10.240.0.1 | 10.247.255.254 | 10.247.255.255 | Yes |
| 31 | 10.248.0.0 | 10.248.0.1 | 10.255.255.254 | 10.255.255.255 | No |

* 2. Một công ty được cấp địa chỉ 10.100.0.0/16, công ty muốn chia mạng thành 13 mạng con.

10.100.0.0 thuộc class A có /16 bit nên subnet mask là 255.255.0.0.

Số subnet <= 2n – 2 (n là số bit mượn để chia mạng con)

13 <= 2n – 2 🡪 n = 4, vậy mượn 4 bit để chia subnet 🡪 m = 16 – 4 = 12.

Số subnet = 24 = 16

Số host: 212– 2 = 4094 host

🡪 Subnet mask mới: 255.255.240.0. (27 + 26 + 25 + 24 = 240)

Khoảng cách giữa 2 subnet được xác định ở octet 3: 256 – 240 = 16.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 10.100.0.0 | 10.100.0.1 | 10.100.15.254 | 10.100.15.255 | No |
| 1 | 10.100.16.0 | 10.100.16.1 | 10.100.31.254 | 10.100.31.255 | yes |
| 2 | 10.100.32.0 | 10.100.32.1 | 10.100.47.254 | 10.100.47.255 | Yes |
| … |  |  |  |  |  |
| 14 | 10.100.224.0 | 10.100.224.1 | 10.100.239.254 | 10.100.239.255 | Yes |
| 15 | 10.100.240.0 | 10.100.240.1 | 10.100.255.254 | 10.100.255.255 | No |

* 3. Một công ty được cấp địa chỉ 172.16.0.0, công ty muốn chia mạng thành 500 máy trong 1 mạng.

172.16.0.0 là thuộc class B, nên subnet mask mặc định là: 255.255.0.0

Số máy <= 2m – 2 🡪 500 <= 2m – 2 🡪 m = 9 (Số bit còn lại của phần host)

🡪 Số bit mượn = 16 – 9 = 7 bits

Số subnet = 27 = 128

Subnet mask mới: 255.255.254.0

Khoảng cách giữa 2 subnet được xác định ở octet 3: 256 – 254 = 2

Bảng địa chỉ IP:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 172.16.0.0 | 172.16.0.1 | 172.16.1.254 | 172.16.1.255 | No |
| 1 | 172.16.2.0 | 172.16.2.1 | 172.16.2.254 | 172.16.3.255 | yes |
| 2 | 172.16.4.0 | 172.16.4.1 | 172.16.5.254 | 172.16.5.255 | Yes |
| 3 | 172.16.6.0 | 172.16.6.1 | 172.16.7.254 | 172.16.7.255 | yes |
| … |  |  |  |  |  |
| 126 | 172.16.252.0 | 172.16.252.1 | 172.16.253.254 | 172.16.253.255 | Yes |
| 127 | 172.16.254.0 | 172.16.254.1 | 172.16.255.254 | 172.16.255.255 | No |

* 4. Hãy chia các mạng sau:

4a. 192.168.1.0/26

192.168.1.0 thuộc class C, subnet mask mặc định 255.255.255.0

/26 là số bits subnet mask 🡺 số bits mượn: 26 - 24 = 2­ bits

Subnet mask mới: 255.255.255.192

Số subnet = 22 = 4

Số host = 2 (24-2) - 2 = 4 194 302

Khoảng cách giữa 2 subnet được xác định ở octet 4: 256 – 192 = 64

Bảng địa chỉ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 192.168.1.0 | 192.168.1.1 | 192.168.1.62 | 192.168.1.63 | No |
| 1 | 192.168.1.64 | 192.168.1.65 | 192.168.1.126 | 192.168.1.127 | yes |
| 2 | 192.168.1.128 | 192.168.1.129 | 192.168.1.190 | 192.168.1.191 | Yes |
| 3 | 192.168.1.192 | 192.168.1.193 | 192.168.1.254 | 192.168.1.255 | No |

4.b 172.31.0.0 /21

172.31.0.0 thuộc class B, subnet mask mặc định 255.255.0.0

/21 là số bits subnet mask 🡺 số bits mượn: 21- 16 = 5 bits

Subnet mask mới: 255.255.248.0

Số subnet = 25 = 32

Số host = 2 (16-5) - 2 = 2046

Khoảng cách giữa 2 subnet được xác định ở octet 3: 256 - 248 =8

Bảng địa chỉ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 172.31.0.0 | 172.31.0.1 | 172.31.7.254 | 172.31.7.255 | No |
| 1 | 172.31.8.0 | 172.31.8.1 | 172.31.15.254 | 172.31.15.255 | yes |
| 2 | 172.31.16.0 | 172.31.16.1 | 172.31.23.254 | 172.31.23.255 | yes |
| 3 | 172.31.24.0 | 172.31.24.1 | 172.31.31.254 | 172.31.31.255 | yes |
| … |  |  |  |  |  |
| 30 | 172.31.240.0 | 172.31.240.1 | 172.31.247.254 | 172.31.247.255 | Yes |
| 31 | 172.31.248.0 | 172.31.248.1 | 172.31.255.254 | 172.31.255.255 | No |

4c. 10.0.0.0/27

10.0.0.0 thuộc class A, subnet mask mặc định 255.0.0.0

/27 là số bits subnet mask 🡺 số bits mượn: 27 - 24 = 3 bits

Subnet mask mới: 255.255.255.224

Số subnet = 23 = 8

Số host = 2 (8 – 3) - 2 = 30

Khoảng cách giữa 2 subnet được xác định ở octet 4: 256 - 224 = 32

Bảng địa chỉ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 10.0.0.0 | 10.0.0.1 | 10.0.0.30 | 10.0.0.31 | No |
| 1 | 10.0.0.32 | 10.0.0.33 | 10.0.0.62 | 10.0.0.63 | yes |
| 2 | 10.0.0.64 | 10.0.0.65 | 10.0.0.94 | 10.0.0.95 | Yes |
| 3 | 10.0.0.96 | 10.0.0.97 | 10.0.0.126 | 10.0.0.127 | yes |
| … |  |  |  |  |  |
| 8 | 10.0.0.192 | 10.0.0.193 | 10.0.0.222 | 10.0.0.223 | Yes |
| 9 | 10.0.0.224 | 10.0.0.225 | 10.0.0.254 | 10.0.0.255 | No |

4d. 172.16.0.0/28

172.16.0.0 thuộc class B, subnet mask mặc định 255.255.0.0

/28 là số bits subnet mask 🡺 số bits mượn: 28 – 24 = 4 bits

Subnet mask mới: 255.255.255.240

Số subnet = 24 = 16

Số host = 2(8 – 4) - 2 = 14

Khoảng cách giữa 2 subnet được xác định ở octet 4: 256 - 240 = 16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 0 | 172.16.0.0 | 172.16.0.0 | 172.16.0.14 | 172.16.0.15 | No |
| 1 | 172.16.0.16 | 172.16.0.17 | 172.16.0.30 | 172.16.0.31 | yes |
| 2 | 172.16.0.32 | 172.16.0.33 | 172.16.0.62 | 172.16.0.63 | yes |
| 3 | 172.16.0.64 | 172.16.0.65 | 172.16.0.78 | 172.16.0.79 | yes |
| … |  |  |  |  |  |
| 14 | 172.16.0.224 | 172.16.0.225 | 172.16.0.238 | 172.16.0.239 | Yes |
| 15 | 172.16.0.240 | 172.16.0.241 | 172.16.0.254 | 172.16.0.255 | No |

* Một công ty được cấp 1 địa chỉ IP là: 172.16.16.0/20, công ty muốn chia mạng thành 1 mạng có 50 máy tính.

/20 là số bit của subnet mask, subnet mask là: 255.255.240.0. (Do /20 là đã chia mạng rồi: 20 bit đầu được lấy)

Số bit của phần host: 16 – 4 = 12. (32 – 20 = 12).

Có số host <= 2m – 2 🡪 50 <= 2m – 2 🡪 m = 6 🡪 n’ = 12 – 6 = 6. (do lấy 12 bit còn lại để chia tiếp, không dùng /20 nữa do đã chia rồi).

Số subnet = 2n’ = 26 = 64.

Số host = 62.

Subnet mask mới là: 255.255.255.192.

Khoảng cách liền kề giữa 2 subnet được xác định ở octet 4 là: 256 – 192 = 64.

Bảng địa chỉ IP:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | ID Subnet | Start IP Address | End IP Address | Broadcast Add | Use |
| 1 |  |  |  |  |  |

* 172.16.16.64/26 🡪 10 máy