**Dạng 1:**

**Bài 1: Cho địa chỉ ở dạng CIDR IPv4 là 231.58.197.46/23**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số bit dùng cho phần mạng** | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Số bit dùng cho phần host** | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Số lượng địa chỉ dùng gán cho các hosts** | 510 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mặt nạ mạng con ở định dạng nhị phân** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 255 | | | | | | | | 255 | | | | | | | | 254 | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| **Mặt nạ mạng con ở dạng thập phân chấm** | 255.255.254.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ mạng ở dạng CIDR** | 231.58.196.0/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ host đầu tiên ở dạng CIDR** | 231.58.196.1/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ host thứ hai ở dạng CIDR** | 231.58.196.2/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ host cuối cùng ở dạng CIDR** | 231.58.197.254/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ quảng bá ở dạng CIDR** | 231.58.197.255/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Bài 2: Cho địa chỉ ở dạng CIDR IPv4 là 14.75.189.236/25**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số bit dùng cho phần mạng** | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Số bit dùng cho phần host** | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Số lượng địa chỉ dùng gán cho các hosts** | 126 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mặt nạ mạng con ở định dạng nhị phân** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 255 | | | | | | | | 255 | | | | | | | | 255 | | | | | | | | 128 | | | | | | | |
| **Mặt nạ mạng con ở dạng thập phân chấm** | **255.255.255.128** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tính địa chỉ mạng**  **(Net ID)** | 14 | | | | | | | | 75 | | | | | | | | 189 | | | | | | | | 236 | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | | | | | | | | 75 | | | | | | | | 189 | | | | | | | | 128 | | | | | | | |
| **Địa chỉ mạng ở dạng CIDR** | 14.75.189.128/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ host đầu tiên ở dạng CIDR** | 14.75.189.129/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ host thứ hai ở dạng CIDR** | 14.75.189.130/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ host cuối cùng ở dạng CIDR** | 14.75.189.254/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Địa chỉ quảng bá ở dạng CIDR** | 14.75.189.255/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Dạng 2a:**

**Bài 1: Cho địa chỉ ở dạng CIDR IPv4 là 203.185.207.99/25, chia mạng này thành 7 mạng con**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cho địa chỉ IPv4** | 203 | 185 | 207 | 99 | /25 |
|  | | | | | |
| **Bước 1 : Tính đại chỉ mạng (Network ID hoặc Net ID)** | | | | | |
| **Địa chỉ IP ở dạng nhị phân (a)** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 01100011 | /25 |
| **Mặt nạ mạng con ban đầu /25 (b)** | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 10000000 |  |
| **Dùng toán tử AND cho (a) và (b)** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 00000000 | /25 |
| **Định dạng mạng Network ID** | 203 | 185 | 207 | 0 | /25 |
|  | | | | | |
| **Bước 2 : Tìm số bits mượn để tạo được 7 mạng con** | | | | | |
| 2^(3-1) < 7 2^3 | | | | | |
| Số bits mượn là 3 | | | | | |
|  | | | | | |
| **Bước 3 : Xác định mặt nạ con mới** | | | | | |
| **Mặt nạ con mới (/28)** | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11110000 | (= /28) |
| **Mặt nạ mới ở dạng chấm thập phân** | 255 | 255 | 255 | 240 |  |
|  | | | | | |
| **Bước 4 : Tính địa chỉ mạng con (Subnet ID) ở dạng nhị phân** | | | | | |
| **Địa chỉ mạng gốc** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 00000000 | /25 |
| **Địa chỉ mạng con 1** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 00000000 | /28 |
| **Địa chỉ mạng con 2** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 00010000 | /28 |
| **Địa chỉ mạng con 3** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 00100000 | /28 |
| **Địa chỉ mạng con 4** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 00110000 | /28 |
| **Địa chỉ mạng con 5** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 01000000 | /28 |
| **Địa chỉ mạng con 6** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 01010000 | /28 |
| **Địa chỉ mạng con 7** | 11001011 | 10111001 | 11001111 | 01100000 | /28 |
|  | | | | | |
| **Bước 5 : Biểu diễn địa chỉ mạng con ở dạng CIDR** | | | | | |
| **Đại chỉ mạng con 1** | 203 | 185 | 207 | 0 | /28 |
| **Đại chỉ mạng con 2** | 203 | 185 | 207 | 16 | /28 |
| **Đại chỉ mạng con 3** | 203 | 185 | 207 | 32 | /28 |
| **Đại chỉ mạng con 4** | 203 | 185 | 207 | 48 | /28 |
| **Đại chỉ mạng con 5** | 203 | 185 | 207 | 64 | /28 |
| **Đại chỉ mạng con 6** | 203 | 185 | 207 | 80 | /28 |
| **Đại chỉ mạng con 7** | 203 | 185 | 207 | 96 | /28 |

**Dạng 2b:**

**Bài 1: Cho địa chỉ ở dạng CIDR IPv4 là 105.93.219.235/22, chia mạng này thành một số mạng con. Mỗi mạng con có 15 PC (một IP cho mỗi PC)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cho địa chỉ IPv4** | 105 | 93 | 219 | 235 | /22 |
|  | | | | | |
| **Bước 1 : Tính địa chỉ mạng (Network ID hoặc Net ID)** | | | | | |
| **Định dạng mạng Network ID** | 105 | 93 | 216 | 0 | /22 |
|  | | | | | |
| **Bước 2 : Tìm số bits mượn để tạo ra các mạng con** | | | | | |
| [2 ^ ( d – 1 )] – 2 < 15 (số lượng host trong mỗi mạng con) [2 ^ d] - 2 | | | | | |
| d là số bits dùng cho phần host. Ở đây d là 5 (hoặc /27). Số bits mượn là 5 (= 27 – 22) | | | | | |
|  | | | | | |
| **Bước 3 : Xác định mặt nạ mạng con mới** | | | | | |
| **Mặt nạ mạng con mới (/27)** | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 11100000 | ( = /27 ) |
|  | 255 | 255 | 255 | 224 |  |
|  | | | | | |
| **Bước 4 : Tính địa chỉ mạng con (Subnet ID)** | | | | | |
| **Địa chỉ mạng gốc** | 01101001 | 01011101 | 11011000 | 00000000 | /22 |
| **Địa chỉ mạng con 1** | 01101001 | 01011101 | 11011000 | 00000000 | /27 |
| **Địa chỉ mạng con 2** | 01101001 | 01011101 | 11011000 | 00100000 | /27 |
| … | | | | | |
| **Địa chỉ mạng con 31** | 01101001 | 01011101 | 11011011 | 11000000 | /27 |
| **Địa chỉ mạng con 32** | 01101001 | 01011101 | 11011011 | 11100000 | /27 |
|  | | | | | |
| **Bước 5 : Biêu diễn địa chỉ mạng con ở dạng CIDR** | | | | | |
| **Địa chỉ mạng con 1** | 105 | 93 | 216 | 0 | /27 |
| **Địa chỉ mạng con 2** | 105 | 93 | 216 | 32 | /27 |
| … | | | | | |
| **Địa chỉ mạng con 31** | 105 | 93 | 219 | 192 | /27 |
| **Địa chỉ mạng con 32** | 105 | 93 | 219 | 224 | /27 |

**Dạng 3:**

Cho địa chỉ IP (139.199.205.47/21), chia mạng này thành 6 mạng con (cho 6 đơn vị trong công ty trực thuộc trường ĐH Giao thông vận tải). Mỗi người có một PC với một địa chỉ IP.

Xác định dải mạng cho các đơn vị có số người như bên dưới

* Phòng marketing: 15 người
* Khối giảng dạy: 128 người
* Khối hành chính: 126 người
* Phòng đào tạo: 38 người
* Phòng tư vấn tuyển sinh: 54 người
* Phòng triển khai hệ thống: 108 người

**Bài làm:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Địa chỉ mạng ở dạng chấm thập phân** | 139 | 199 | 200 | 0 | /21 |
| **Địa chỉ mạng ở dạng nhị phân** | 10001011 | 11000111 | 11001000 | 00000000 | /21 |
|  |  | | | | |
| **Bước 1 : Tìm phần mạng/host cho mỗi subnet** | | | | | |
| **Khối giảng dạy : 128** | (2^m - 2) 128 m =8 32 – m = 32 – 8 =24 | | | | /24 |
| **Khối hành chính : 126** | (2^m - 2) 126 m =7 32 – m = 32 – 7 =25 | | | | /25 |
| **Phòng triển khai hệ thống : 108** | (2^m - 2) 108 m =7 32 – m = 32 – 7 =25 | | | | /25 |
| **Phòng tư vấn tuyển sinh : 54** | (2^m - 2) 54 m =6 32 – m = 32 – 6 =26 | | | | /26 |
| **Phòng đào tạo : 38** | (2^m - 2) 38 m =6 32 – m = 32 – 6 =26 | | | | /26 |
| **Phòng Marketing: 15** | (2^m - 2) 15 m =5 32 – m = 32 – 5 =27 | | | | /27 |
|  | | | | | |
| **Bước 2 : Chia mạng ban đầu (/21) thành 8 mạng con (/24)** | | | | | |
| **Mạng con 1 (Phân bố cho Khối giảng dạy)** | 139 | 199 | 200 | 0 | /24 |
| **Mạng con 2 (Chia thành hai mạng con/25)** | 139 | 199 | 201 | 0 | /24 |
| **Mạng con 3 (Chia thành hai mạng con/25)** | 139 | 199 | 202 | 0 | /24 |
| **Mạng con 4 (Không sử dụng)** | 139 | 199 | 203 | 0 | /24 |
| **Mạng con 5(Không sử dụng)** | 139 | 199 | 204 | 0 | /24 |
| **Mạng con 6 (Không sử dụng)** | 139 | 199 | 205 | 0 | /24 |
| **Mạng con 7 (Không sử dụng)** | 139 | 199 | 206 | 0 | /24 |
| **Mạng con 8 (Không sử dụng)** | 139 | 199 | 207 | 0 | /24 |
|  | | | | | |
| **Bước 3 : Chia mạng con 2, 3 (/24) thành các mạng con (/25)** | | | | | |
| **Mạng con 2.1 (Phân bố cho khối hành chính)** | 139 | 199 | 201 | 0 | /25 |
| **Mạng con 2.2 (Phân bố cho Phòng triển khai hệ thống)** | 139 | 199 | 201 | 128 | /25 |
| **Mạng con 3.1 (Chia thành 2 mạng con /26)** | 139 | 199 | 202 | 0 | /25 |
| **Mạng con 3.2 (Chia thành 2 mạng con /26)** | 139 | 199 | 202 | 128 | /25 |
|  | | | | | |
| **Bước 4 : Chia mạng con 3.1, 3.2 (/25) thành các mạng con (/26)** | | | | | |
| **Mạng con 3.1.1 (Phân bố cho Phòng tư vấn tuyển sinh)** | 139 | 199 | 202 | 0 | /26 |
| **Mạng con 3.1.2 (Phân bố cho Phòng đào tạo)** | 139 | 199 | 202 | 64 | /26 |
| **Mạng con 3.2.1 (Chia thành 2 mạng con /27)** | 139 | 199 | 202 | 128 | /26 |
| **Mạng con 3.2.2 (Không sử dụng)** | 139 | 199 | 202 | 192 | /26 |
|  | | | | | |
| **Bước 5 : Chia mạng con 3.2.1 (/26) thành 2 mạng con (/27)** | | | | | |
| **Mạng con 3.2.1.1 (Phân bố cho phòng Marketing)** | 139 | 199 | 202 | 128 | /27 |
| **Mạng con 3.2.1.2 (Không sử dụng)** | 139 | 199 | 202 | 160 | /27 |

**Kết quả:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **/21** | **/24** | **/24** | **/24** | Khối giảng dạy: **139.199.200.0/24** |
| **/24** | **/25** | **/25** | Khối hành chính: **139.199.201.0/25** |
| **/25** | **/25** | Phòng triển khai hệ thống: **139.199.201.128/25** |
| **/24** | **/25** | **/26** | Phòng tư vấn tuyển sinh: **139.199.202.0/26** |
| **/26** | Phòng đào tạo: **139.199.202.64/26** |
| **/25** | **/27** | Phòng Marketing: **139.199.202.128/27** |
| **/27** | (Không sử dụng): **139.199.202.160/27** |
| **/26** | (Không sử dụng): **139.199.202.192/26** |
| **/24** | **/24** | **/24** | (Không sử dụng): **139.199.203.0/24** |
| **/24** | **/24** | **/24** | (Không sử dụng): **139.199.204.0/24** |
| **/24** | **/24** | **/24** | (Không sử dụng): **139.199.205.0/24** |
| **/24** | **/24** | **/24** | (Không sử dụng): **139.199.206.0/24** |
| **/24** | **/24** | **/24** | (Không sử dụng): **139.199.207.0/24** |