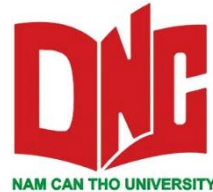


BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ



THỰC HÀNH QUẢN TRỊ MẠNG

Bài 2, 3:

Địa chỉ IPv4 (tt)

Giảng viên: ThS. Nguyễn Minh Triết

Địa chỉ IPv4 (tt)

1.1. Chia Subnet

1.2. Bài tập

Địa chỉ IPv4 (tt)

1.1. Chia Subnet

1.2. Bài tập

Chia Subnet

Nguyên lý cơ bản của việc chia Subnet

- Để có thể chia nhỏ một mạng lớn thành nhiều mạng con bằng nhau, thực hiện mượn thêm một số bit bên phần host để làm phần mạng, các bit mượn này được gọi là các bit subnet. Tùy thuộc vào số bit subnet mà có thể chia được số lượng mạng con khác nhau với kích cỡ khác nhau.

SOLUTION:

Create another section in the IP address called the subnet.



Chia Subnet (tt)

Dạng 1: cho một mạng lớn và số bit mượn

Cần xác định

- Số subnet
- Số host/subnet
- Địa chỉ mạng của mỗi subnet
- Địa chỉ host đầu của mỗi subnet
- Địa chỉ host cuối của mỗi subnet
- Địa chỉ broadcast của mỗi subnet
- Subnet mask được sử dụng

Chia Subnet (tt)

Gọi

- n là số bit mượn
- m là số bit host còn lại

Chia Subnet (tt)

➤ Số subnet có thể chia được:

- 2^n nếu có hỗ trợ subnet – zero
- $2^n - 2$ nếu không hỗ trợ subnet – zero

Luật subnet – zero: nếu hệ điều hành trên host không bật tính năng subnet – zero, khi chia subnet ta phải bỏ đi không dùng hai mạng con ứng với các bit subnet bằng 0 hết và các bit subnet bằng 1 hết. Ngược lại nếu hệ điều hành bật tính năng subnet – zero, ta có quyền sử dụng hai mạng con này. Nhìn chung, các hệ điều hành ngày nay đều bật tính năng subnet – zero một cách mặc định, do đó nếu không thấy nói gì thêm trong yêu cầu, ta sử dụng cách chia có hỗ trợ subnet – zero

Chia Subnet (tt)

➤ Số host có thể có trên mỗi subnet:

$$2^m - 2$$

Chia Subnet (tt)

➤ Với mỗi subnet chia được:

- Địa chỉ mạng có octet bị chia cắt là bội số của bước nhảy (octet bị chia cắt là octet vừa có các bit thuộc phần mạng vừa có các bit thuộc phần host)
- Bước nhảy tương ứng với số bit mượn:

Số bit mượn	1	2	3	4	5	6	7	8
Bước nhảy	128	64	32	16	8	4	2	1

Chia Subnet (tt)

- Địa chỉ host đầu = Địa chỉ mạng + 1 (lùi về sau một địa chỉ)
- Địa chỉ Broadcast = Địa chỉ mạng kế tiếp - 1 (lùi về phía trước một địa chỉ)
- Địa chỉ host cuối = Địa chỉ Broadcast - 1 (lùi về phía trước một địa chỉ)

Chia Subnet (tt)

- Tính Subnet mask được sử dụng: phần mạng của địa chỉ chạy đến đâu, các bit 1 của subnet mask chạy đến đó

Chuỗi nhị phân 8 bit	Giá trị thập phân tương ứng
00000000	0
10000000	128
11000000	192
11100000	224
11110000	240
11111000	248
11111100	252
11111110	254
11111111	255

Chia Subnet (tt)

- Ví dụ: cho lớp mạng 192.168.1.0/24 , cần mượn 2 bit để chia Subnet
 - Mượn 2 bit: $n = 2$
 - Số bit host còn lại (m): $6 (= 32 - 24 - 2)$
 - Số subnet có thể có: $2^2 = 4$
 - Số host trên mỗi subnet: $2^6 - 2 = 62$
 - Số bước nhảy: 64
 - Octet bị chia cắt: octet thứ 4
 - Các địa chỉ mạng sẽ có octet bị chia cắt (octet thứ 4) là bội số của 64
 - Subnet mask cho các subnet: 255.255.255.192

Chia Subnet (tt)

- Liệt kê các subnet:
 - Lớp mạng thứ nhất:
 - 192.168.1.**0**/26 -> địa chỉ mạng
 - 192.168.1.1/26 -> địa chỉ host đầu
 - ...
 - 192.168.1.62/26 -> địa chỉ host cuối
 - 192.168.1.63/26 -> địa chỉ broadcast
 - Lớp mạng thứ 2:
 - 192.168.1.**64**/26 -> địa chỉ mạng
 - 192.168.1.65/26 -> địa chỉ host đầu
 - ...
 - 192.168.1.126/26 -> địa chỉ host cuối
 - 192.168.1.127/26 -> địa chỉ broadcast

Chia Subnet (tt)

- Lớp mạng thứ 3:
 - 192.168.1.**128**/26 -> địa chỉ mạng
 - 192.168.1.129/26 -> địa chỉ host đầu
 - ...
 - 192.168.1.190/26 -> địa chỉ host cuối
 - 192.168.1.191/26 -> địa chỉ broadcast
- Lớp mạng thứ 4:
 - 192.168.1.**192**/26 -> địa chỉ mạng
 - 192.168.1.193/26 -> địa chỉ host đầu
 - ...
 - 192.168.1.254/26 -> địa chỉ host cuối
 - 192.168.1.255/26 -> địa chỉ broadcast

Chia Subnet (tt)

- Kết luận:
 - Một mạng lớp C 192.168.1.0/24 đã được chia thành 4 mạng:
 - 192.168.1.0/26
 - 192.168.1.64/26
 - 192.168.1.128/26
 - 192.168.1.192/26

Chia Subnet (tt)

Dạng 2: chia subnet VLSM

- VLSM (Variable Length Subnet Mask) là kỹ thuật chia nhỏ một mạng thành các mạng có độ dài khác nhau (sẽ có các subnet mask khác nhau)
- Phương pháp chia mạng con VLSM giúp quản lý dãy địa chỉ IP chặt chẽ hơn, kiểm soát được số mạng mới sinh ra, số mạng đã dùng, số mạng dư thừa còn lại

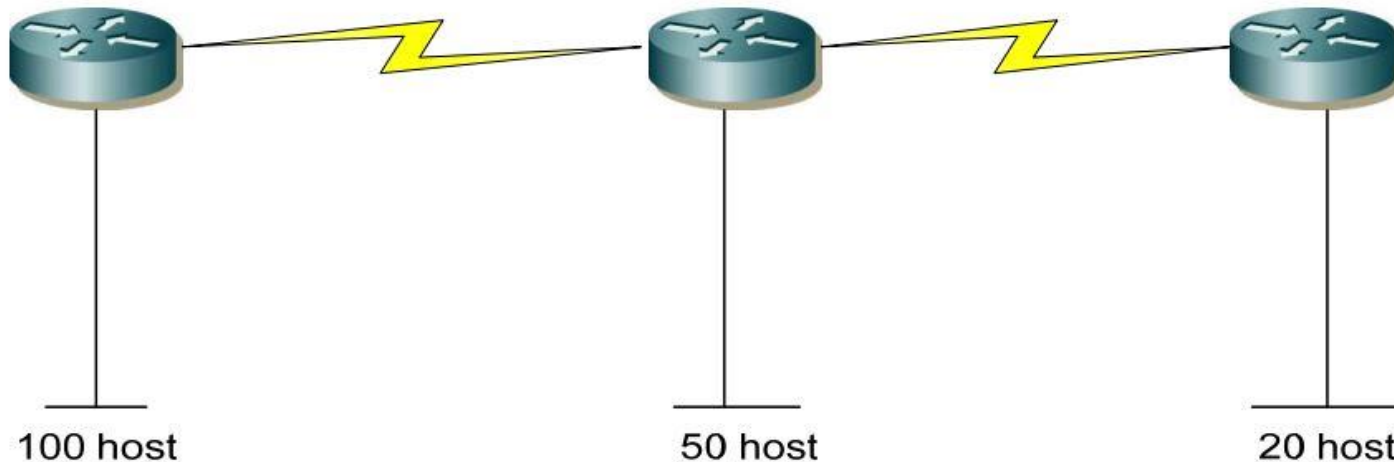
Chia Subnet (tt)

➤ Cách thực hiện:

- Sắp xếp các mạng con theo thứ tự giảm dần về kích thước
- Chia subnet cho theo thứ tự đã sắp xếp (tính số bit dành cho host (m) và số bit dành cho mạng (n)). Sử dụng kết quả thu được ở bước trước để chia subnet cho các bước sau
- Lặp lại quá trình trên cho đến khi các subnet đều thỏa điều kiện yêu cầu

Chia Subnet (tt)

- Ví dụ: sử dụng lớp mạng 192.168.1.0/24 để đặt địa chỉ cho tất cả các mạng trong sơ đồ sau



Chia Subnet (tt)

- Sắp xếp các mạng con theo thứ tự giảm dần về kích thước:
 - 101 host (100 cho thiết bị kết nối vào, 1 cho interface của router)
 - 51 host (50 cho thiết bị kết nối vào, 1 cho interface của router)
 - 21 host (20 cho thiết bị kết nối vào, 1 cho interface của router)
 - 2 host (kết nối router 1 và router 2)
 - 2 host (kết nối router 2 và router 3)

Chia Subnet (tt)

- Xét lớp mạng đầu tiên (101 host):

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2^m - 2 \geq 101 \\ m + n + \text{số prefix} = 32 \end{cases}$$

Trong đó:

- m là số bit host
- n là số bit mượn

→ Kết quả của hệ phương trình là

- m = 7
- n = 32 - 24 - 7 = 1

→ Mượn 1 bit (lớp mạng 192.168.1.0/24 được chia thành 2 mạng 192.168.1.0/25 và 192.168.1.128/25), dành mạng 192.168.1.0/25 để gán cho mạng có 101 host (mỗi mạng /25 có $2^7 - 2 = 126$ host đủ đáp ứng đủ cho mạng 101 host)

→ Còn lại mạng 192.168.1.128/25 (192.168.1.128 – 192.168.1.255) sử dụng cho các subnet còn lại

Chia Subnet (tt)

- Xét lớp mạng thứ 2 (51 host):

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2^m - 2 \geq 51 \\ m + n + \text{số prefix} = 32 \end{cases}$$

Trong đó:

- m là số bit host
- n là số bit mượn

→ Kết quả của hệ phương trình là

- m = 6
- n = 32 - 24 - 6 = 2

- Mượn 2 bit (mạng 192.168.1.0/24 được chia thành 4 lớp mạng 192.168.1.0/26, 192.168.1.64/26, 192.168.1.128/26, 192.168.1.192/26), dành mạng 192.168.1.128/26 để gán cho mạng có 51 host (mỗi mạng /26 có $2^6 - 2 = 62$ host đủ đáp ứng đủ cho mạng 51 host; không thể sử dụng mạng 192.168.1.0/26, 192.168.1.64/26 vì lớp này đã sử dụng cho lớp mạng thứ nhất)
- Còn lại các IP 192.168.1.192 – 192.168.1.255 sử dụng cho các subnet còn lại

Chia Subnet (tt)

- Xét lớp mạng thứ 3 (21 host):

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2^m - 2 \geq 21 \\ m + n + \text{số prefix} = 32 \end{cases}$$

Trong đó:

- m là số bit host
- n là số bit mượn

→ Kết quả của hệ phương trình là

- m = 5
- n = 32 - 24 - 5 = 3

- Mượn 3 bit (mạng 192.168.1.0/24 được chia thành 8 lớp mạng), dành mạng 192.168.1.192/27 để gán cho mạng có 21 host (mỗi mạng /27 có $2^5 - 2 = 30$ host đủ đáp ứng đủ cho mạng 21 host; không thể sử dụng các dãy IP đầu do đã sử dụng cho lớp mạng thứ nhất, lớp mạng thứ 2)
- Còn lại các IP 192.168.1.224 – 192.168.1.255 sử dụng cho các subnet còn lại

Chia Subnet (tt)

- Xét lớp mạng thứ 4, thứ 5 (2 host):

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2^m - 2 \geq 2 \\ m + n + \text{số prefix} = 32 \end{cases}$$

Trong đó:

- m là số bit host
- n là số bit mượn

→ Kết quả của hệ phương trình là

- m = 2
- n = 32 - 24 - 2 = 6

→ Mượn 6 bit và dành mạng 192.168.1.224/30, 192.168.1.228/30 để gán cho 2 mạng có 2 host (mỗi mạng /30 có $2^2 - 2 = 2$ host đủ đáp ứng đủ cho mạng 2 host)

Địa chỉ IPv4 (tt)

1.1. Chia Subnet

1.2. Bài tập

Bài tập

➤ Bài tập 1:

Hãy chia subnet cho lớp mạng 172.16.0.0/16, trong đó cần mượn 2 bit để chia subnet

➤ Bài tập 2:

Hãy chia subnet cho lớp mạng 172.16.0.0/16, trong đó cần mượn 10 bit để chia subnet

Bài tập (tt)

➤ Bài tập 3:

Giả sử công ty có dãy địa chỉ IP 203.162.4.0/24, hãy chia dãy IP này cho 3 chi nhánh với nhu cầu lần lượt như sau: 22 IP, 25 IP, 52 IP

➤ Bài tập 4:

Giả sử có dãy địa chỉ IP 172.16.0.0/16, hãy chia các mạng con với số lượng host lần lượt là 5 IP, 5 IP, 5 IP, 50 IP, 100 IP, 300 IP

