



Mạng máy tính

Bài thực hành số 07

Giới thiệu DHCP và tính toán VLSM subnet

Họ và Tên:

MSSV:

I. Mục tiêu

1. Giới thiệu việc cấu hình DHCP trên Cisco Packet Tracer
2. Thực hành tính toán VLSM subnet

II. Nội dung

1. Làm quen với DHCP

Mỗi máy tính sử dụng bộ giao thức TCP/IP cần có các thông tin:

1. Địa chỉ IP của máy đó
2. Subnet mask
3. Địa chỉ IP của router
4. Địa chỉ IP của name server

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) là một giao thức client/server nhằm cung cấp bốn thông tin nêu trên cho các máy tính trong mạng.

Thực hành 1:

Cho mạng máy tính gồm có một server có IP 192.168.1.254 cố định chạy dịch vụ DHCP và 5 máy PC kết nối với nhau thông qua một switch. Hãy cấu hình DHCP server để cấp phát IP cho 5 máy tính trên theo dãy IP: 192.168.1.0/24 với IP bắt đầu là 192.168.1.100

Thiết lập cấu hình trên chương trình giả lập Packet Tracer. Kết quả bài là file MSSV_TH1.pkt

2. Tính toán VLSM (variable-length subnet mask) subnets

Các subnetwork (mạng con) trong mạng cần được thiết kế hợp lý để đảm bảo việc định tuyến các gói tin.

2.1 Cách tính subnet mask cùng như số IP khả dụng trong subnet.

Giả định một tổ chức được cấp một dải địa chỉ gồm:



- N địa chỉ.
- n là prefix length
- N_{sub} là số địa chỉ trong mỗi subnetwork,
- n_{sub} là prefix length của mỗi subnetwork,
- s là số lượng subnetwork.

Việc tính toán cần được thực hiện như sau:

1. Số địa chỉ trong mỗi subnetwork là lũy thừa của 2.
2. Prefix length cho mỗi subnetwork được tính toán như sau:

$$n_{\text{sub}} = n + \log_2 (N/N_{\text{sub}})$$

3. Địa chỉ bắt đầu của mỗi subnetwork cần chia hết cho số lượng địa chỉ trong subnetwork. Chiến thuật thực hiện là gán những địa chỉ bắt đầu (“nhỏ hơn”) cho các subnetwork có số host lớn trước.

Thực hành 2:

Một công ty được cấp một dải địa chỉ lớp C 192.168.10.0/24 cho các chi nhánh ở Perth, Sydney, Singapore và Kuala Lumpur. Kuala Lumpur có đường kết nối WAN đến các chi nhánh còn lại.

- Perth cần địa chỉ cho 60 host.
 - Kuala Lumpur cần địa chỉ cho 28 host.
 - Sydney và Singapore mỗi nơi cần địa chỉ cho 12 host.
1. Hãy tính toán VLSM subnet và đảm bảo những nơi có yêu cầu số host nhiều hơn sẽ giữ các địa chỉ bắt đầu (“nhỏ hơn”).
 2. Xác định subnets và các địa chỉ IP cho Sydney, Singapore và đường kết nối WAN.
 3. Xây dựng mô phỏng mạng của công ty trên Packet Tracer, mỗi chi nhánh có DHCP Server riêng.

Lưu ý: Hoàn thành bài thực hành 1 (MSSV_TH1.pkt) và 2 (MSSV_TH2.pkt). Nén các file kết quả vào file MSSV_LAB_7.zip và nộp lên hệ thống elearning.

Hướng dẫn:

Bước 1: Các yêu cầu địa chỉ cần được tính toán theo trình tự từ yêu cầu nhiều host nhất đến yêu cầu ít host nhất. Nên cần tính cho Perth trước, vì Perth cần 60 host. Cần sử dụng 6 bit cho địa chỉ của host, vì $2^6 - 2 = 62$. Như vậy, extended-network-prefix sẽ là /26. Như vậy cần chia dải địa chỉ ban đầu 192.168.10.0/24 thành 4 subnet, sử dụng 2 bit để định danh 4 subnet này.

Lấy subnet đầu tiên (subnet #0 192.168.10.0/26) và xác định địa chỉ cho các hosts.

Địa chỉ được cấp	Sub-networks	62 hosts/ sub-network (subnet #0) khả dụng
------------------	--------------	--



192.168.10.0/24	192.168.10.0/26	192.168.10.0/26 (Network Address)
	192.168.10.64/26	192.168.10.1/26
	192.168.10.128/26	192.168.10.2/26
	192.168.10.192/26	192.168.10.3/26
		Đến
		192.168.10.61/26
		192.168.10.62/26
		192.168.10.63/26 (Broadcast Address)

Như vậy dải địa chỉ cho Perth

Perth	Dải địa chỉ (8 bit cuối cùng)
192.168.10.0/26	Từ 0 đến 63, đáp ứng yêu cầu cho 60 host. Các địa chỉ 0 và 63 được dành cho địa chỉ mạng và broadcast address

Bước 2 Phân chia dải địa chỉ còn lại cho yêu cầu có số host lớn tiếp theo là Kuala Lumpur (cần địa chỉ cho 28 host). Địa chỉ tiếp theo sau 192.168.10.63/26 là 192.168.10.64/26. Đây chính là Subnet # 1. Do cần cho 28 host, 5 bit được sử dụng cho host address, vì $2^5 - 2 = 30$. Với 5 bit được sử dụng cho host address, 3 bit còn lại được sử dụng cho extended-network prefix /27. Xác định các địa chỉ trong dải 192.168.10.64/27:

Sub-network #1	Sub-sub-networks	30 host khả dụng
		192.168.10.64/27 (Network Address)
192.168.10.64/26	192.168.10.64/27	192.168.10.65/27
	192.168.10.96/27	192.168.10.66/27
	192.168.10.128/27	192.168.10.67/26
	192.168.10.192/27	Đến
		192.168.10.93/27
		192.168.10.94/27
		192.168.10.95/27 (Broadcast Address)

Như vậy dải địa chỉ cho Kuala Lumpur

Kuala Lumpur	Dải địa chỉ (8 bit cuối cùng)
192.168.10.64/27	Từ 64 đến 95, đáp ứng yêu cầu cho 28. Các địa chỉ 64 và 95 được dành cho địa chỉ mạng và broadcast address. Do vậy 30 địa chỉ khả dụng cho các host.

Tham khảo



1. Cisco Networking Academy Program
2. TCP/IP Protocol Suite – Fourth Edition, Behrouz A.Forouzan