



6

Lab

TRIỂN KHAI MÔ HÌNH TỔNG HỢP

Thực hành môn Quản trị mạng và hệ thống

Người soạn: Ths. Trần Thị Dung, KS. Lý Trọng Nhân

Tháng 6/2020
Lưu hành nội bộ

A. TỔNG QUAN

1. Mục tiêu

- Xây dựng mô hình mạng tổng hợp gồm hệ thống các server chạy các dịch vụ DHCP, DNS, Web và cấu hình các thiết bị mạng Cisco với những kiến thức đã học.

2. Thời gian & hình thức thực hành

- Thực hành theo nhóm: 4-6 sinh viên/nhóm
- Thực hành tại lớp & trình bày kết quả trong thời gian 5 tiết tại phòng thực hành

3. Môi trường thực hành

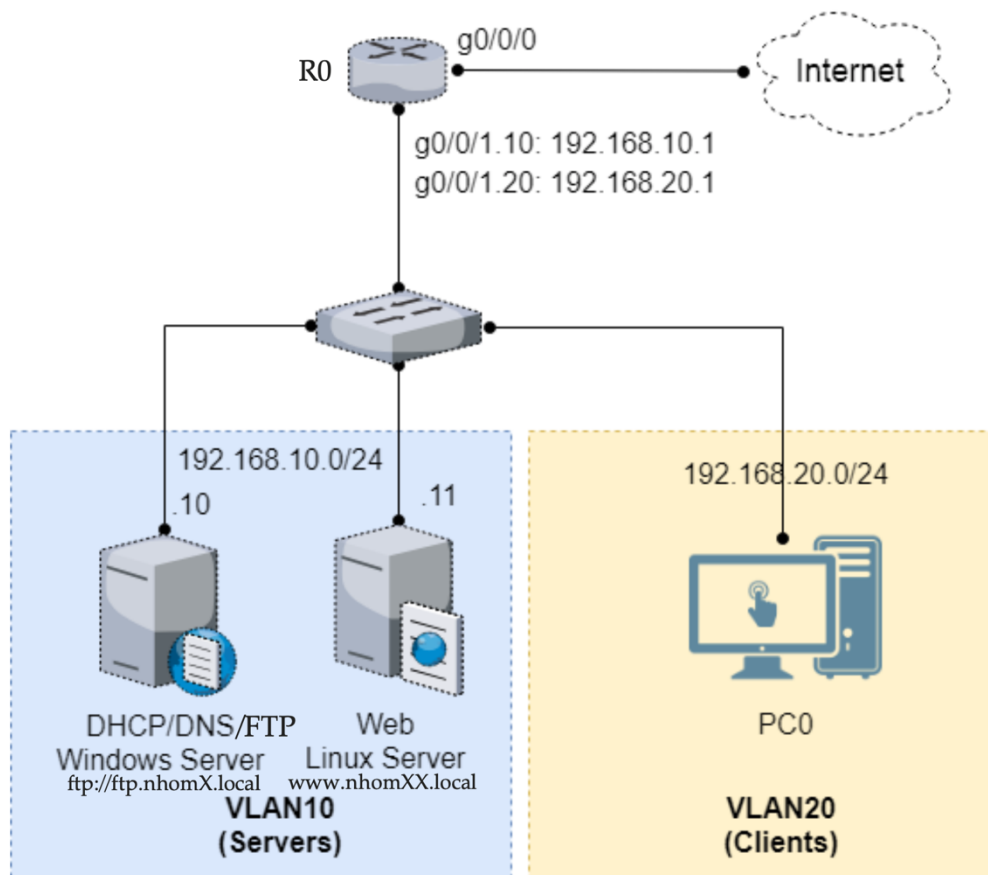
Sinh viên chuẩn bị máy tính để thực hành, sử dụng Putty để kết nối và cấu hình các Router.

Giới thiệu về thành phần 1 Rack thiết bị thực hành:

- 3 Router Cisco 4321
- 3 Switch Cisco 2960 (layer 2)
- 1 Switch Cisco 3850 (layer 3)
- 2 Firewall Cisco ASA5512

Và một số thiết bị khác.

B. THỰC HÀNH



Hình 1. Mô hình mạng tổng hợp

Bảng địa chỉ

Thiết bị	Interface		IP Address	Subnet Mask	Default Gateway	DNS
Router R0	g0/0/0		DHCP			
	g0/0/1 (sub-ittf)	.10	192.168.10.1	255.255.255.0		
		.20	192.168.20.1	255.255.255.0		
Switch SW0	g0/1-10	VL10				
	g0/11-23	VL20				
	g0/24	trunk				
Windows Server	NIC		192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1	192.168.10.10
Linux Server	NIC		192.168.10.11	255.255.255.0	192.168.10.1	192.168.10.10

PC0	NIC	DHCP (192.168.20.xxx)	255.255.255.0	192.168.20.1	192.168.10.10
-----	-----	--------------------------	---------------	--------------	---------------

Yêu cầu: Xây dựng mô hình mạng như trên với các thiết bị tại Rack.

1. Yêu cầu cơ bản (8đ)

- Trên router cấu hình cơ bản:

- + Tên thiết bị
- + Đặt enable password (encrypted)
- + Đặt banner motd

- Switch chia thành 2 VLAN 10 và 20 lần lượt với tên gọi Servers và Clients. Router R1 chia sub-interface cho g0/0/1 thành g0/0/1.10 và g0/0/1.20. Cấu hình trunking cho phép các VLAN kết nối ra ngoài.

- Trên Windows Server cấu hình các dịch vụ:

- + DHCP cung cấp địa chỉ IP cho các clients: PC0;
- + FTP để cung cấp dịch vụ lưu trữ và chia sẻ files.
- + DNS server để làm DNS local server và thông tin phân giải tên miền: ftp.nhomXX.local, www.nhomXX.local.

- Trên Linux Server cấu hình Web Server để có thể host một trang web bất kỳ.

- Cấu hình NAT để các PC có thể ra ngoài Internet với địa chỉ của g0/0/0.

2. Yêu cầu mở rộng (2đ)

- Cấu hình các ACL sau:

- + Cấm Clients telnet đến R0.
- + Các clients bên VLAN20 khi truy cập tới Web Linux Server chỉ sử dụng được giao thức HTTP/HTTPS (cấm các giao thức khác, vd: ping, ftp...).
- Cấu hình NAT tĩnh để các PC bên ngoài có thể truy cập vào Webserver với địa chỉ Public.

C. YÊU CẦU & ĐÁNH GIÁ

1. Yêu cầu

- Sinh viên tìm hiểu và thực hành theo yêu cầu trên thiết bị thật. Thực hành theo nhóm (4-6 sinh viên/nhóm)
- Sinh viên báo cáo kết quả kết quả thực hành trực tiếp tại lớp vào cuối buổi thực hành.

2. Đánh giá:

- Sinh viên hiểu và tự thực hiện được bài thực hành, đóng góp tích cực tại lớp.
- Kiểm tra kết quả tại lớp.

Lưu ý: Bài sao chép, nộp trễ, “gánh team”, ... sẽ được xử lý tùy mức độ.

Vắng thực hành trực tiếp sẽ được 0 điểm.

HƯỚNG DẪN KỊCH BẢN THỰC HIỆN

Bước	Nội dung	Lệnh/Ghi chú	Hướng dẫn
1	Chuẩn bị		Mỗi nhóm cần ít nhất 3 laptop
	Windows Server: - Cài đặt DNS, DHCP.		<ul style="list-style-type: none">- Cài đặt máy ảo VMWare, chọn kiểu kết nối Bridge. Set IP tĩnh, default gateway và DNS theo bảng hướng dẫn.- Cài đặt DHCP (tham khảo LAB04). Cấu hình DHCP để cấp địa chỉ cho các PC với dãy địa chỉ từ 192.168.20.100 – 192.168.20.200.- Cài đặt dịch vụ FTP (tham khảo LAB04).- Cài đặt DNS (tham khảo LAB04)<ul style="list-style-type: none">+ Cấu hình DNS với domain là NhomXX.local+ Tạo các record để có thể phân giải tên miền ftp.nhomXX.local, www.nhomXX.local.
	Linux Server: (CentOS/Ubuntu) - Cài đặt máy chủ web		<ul style="list-style-type: none">- Cài đặt máy ảo VMWare, chọn kiểu kết nối Bridge. Set IP tĩnh, default gateway và DNS theo bảng hướng dẫn.- Cài đặt một gói dịch vụ web bất kỳ (httpd/apache2/nginx...)



	PC0		Máy thật hoặc một máy ảo bất kỳ có trình duyệt, nhận địa chỉ IP từ DHCP.
	Kết nối thiết bị theo mô hình		
2	Cấu hình R1 2.1 Set enable password (encrypted): cisco		
	2.2 Set hostname R1		
	2.3 Configure IP: - Interface g0/0/0 - Interface g0/0/1		<p>Cấu hình IP động cho external interface kết nối ra internet: (config-if)# ip address dhcp</p> <p>Chia sub-interface cho g0/0/1: (config-if)# interface g0/0/1 (config-if)# no shutdown (config-if)# interface g0/0/1.10 (config-subif)# description Servers vlan 10 (config-subif)# encapsulation dot1Q 10 (config-subif)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0 Tương tự cho g0/0/1.20</p>
	2.4 Show running-configurations		<p>show ip int brief</p> <p>show ip route</p>



	2.5 Copy running configurations to Startup configurations		
3	Cấu hình Switch 3.1 Set enable password (encrypted): cisco		
	3.2 Set hostname S1		
	3.3 Cấu hình các VLAN		<p>- Tạo một VLAN: <code>(config)# vlan <vlan_number></code> <code>(config-vlan)# name <vlan_name></code></p> <p>- Tạo và gán port cho VLAN: <code>(config)# interface <interface></code> hoặc <code>(config)# interface range <interface_range></code></p> <p><code>(config-if)# switchport mode access</code> <code>(config-if)# switchport access vlan <vlan_number></code></p>

	3.4 Cấu hình Trunking		<p>Cấu hình trunk cho phép các VLAN được đi ra ngoài trên cùng một đường truyền từ switch tới router.</p> <pre>(config)# interface <interface> // port nối từ switch qua router</pre> <pre>(config-if)# switchport mode trunk</pre>
	3.5 Show running-configurations		<pre>show vlan</pre> <pre>show interface trunk</pre> <p>Ping giữa 2 server</p>
	3.6 Copy running configurations to Startup configurations		
4	<p>NAT và DHCP trên Router</p> <p>4.1 Configure NAT cho phép các VLAN kết nối ra internet</p>		<p>- Tạo 1 ACL để cấu hình NAT. Xác định các mạng inside sẽ được NAT ra ngoài với địa chỉ của interface g0/0/0:</p> <pre>(config)# access-list 1 permit 192.168.10.0 0.0.0.255</pre> <pre>(config)# access-list 1 permit 192.168.20.0 0.0.0.255</pre> <p>- Xác định interface nào là inside và outside của NAT với các câu lệnh ip nat inside và ip nat</p>

			<p>outside tại các interface tương ứng, trong trường hợp này, interface g0/0/1.10 và g0/0/1.20 kết nối tới các mạng VLAN bên trong là inside và interface g0/0/0 kết nối ra Internet là outside.</p> <pre>(config)# ip nat inside source list 1 interface <external_interface> overload</pre> <pre>(config)# int <internal_interface> (config-if)# ip nat inside (config-if)# int <external_interface> (config-if)# ip nat outside</pre>
	4.2 Cấu hình DHCP relay		<p>Vì DHCP server không nằm trong cùng VLAN với các client nên trên router phải cấu hình DHCP relay để router chuyển tiếp các gói tin DHCP đến DHCP server. Sử dụng các câu lệnh ip helper-address tại interface kết nối đến mạng con cần cấp DHCP.</p> <pre>(config)# interface <interface_nối_tới_VLAN_clients> (config-if)# ip helper-address <IP_DHCP_Server></pre>



5	<p>Cấu hình nâng cao: 5.1 Cấu hình các ACL</p>	<pre>(conf)# access-list {ACL_num} {deny permit remark} protocol {source source-wildcard}[operator [port-number port-name]] {destination destination-wildcard}[operator [port-number port-name]] (config-if)# ip access-group {ACL_num} {in/out}</pre>
	<p>5.2 Cấu hình NAT tĩnh cho Webserver (Phần nâng cao)</p>	<p>Cấu hình NAT tĩnh cho Webserver để cho phép các máy bên ngoài mô hình (có kết nối tới g0/0/0) có thể truy cập web server.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trước tiên cần xác định địa chỉ IP trên cổng g0/0/0 của router. Trong giới hạn bài thực hành, IP public cho Webserver là một địa chỉ cùng mạng con với g0/0/0 và cấu hình theo hướng dẫn sau: - Xác định địa chỉ inside và outside của Webserver cần NAT (trong đó x.x.x.x là public IP của Webserver) <pre>(config)# ip nat inside source static 192.168.10.11 <x.x.x.x></pre>

			<ul style="list-style-type: none"> - Xác định interface nào là inside và outside của NAT với các câu lệnh ip nat inside và ip nat outside tại các interface tương ứng, trong trường hợp này, interface g0/0/1.10 kết nối tới mạng của các server bên trong là inside và interface g0/0/0 kết nối ra Internet là outside. <pre> R1(config)# interface <interface_inside> R1(config-if)# ip nat inside R1(config-if)# interface <interface_outside> R1(config-if)# ip nat outside </pre>
5	Kiểm tra		<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra IP trên máy client. - Client ping 8.8.8.8 - Client truy cập www.nhomXX.local qua web browser; truy cập ftp://ftp.nhomXX.local. - Client telnet đến các IP của R0. - Client ping tới www.nhomXX.local - Kiểm tra từ một máy bên ngoài mô hình truy cập vào địa chỉ NAT public của web server (advanced)

HẾT

Chúc các em hoàn thành tốt!