

## HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

## BÀI THỰC HÀNH SỐ 5

## VTP, VLAN

## I. Giới thiệu

## Giới thiệu VLAN Trunking Protocol

VTP viết tắt của từ VLAN Trunking Protocol là phương thức độc quyền của Cisco hoạt động ở tầng liên kết dữ liệu (**Link layer**). VTP giúp cho việc cấu hình VLAN luôn đồng nhất khi thêm, xóa, sửa thông tin về VLAN trong một hệ thống mạng. Trong VTP cần phải cấu hình VLAN ban đầu trên một switch duy nhất (VTP server). Switch này đóng vai trò quảng bá các revision VLAN. Để các switch khác nhận được cập nhật này thì phải các switch đó phải có cùng miền VTP. Các thông tin này sẽ được gửi như địa chỉ quảng bá đến một địa chỉ MAC duy nhất mà các thiết bị Cisco tham gia vào VTP sẽ là 01-00-0C-CC-CC-CC.

## Cách hoạt động của VTP :

VTP truyền thông điệp quảng bá cho các switch có cùng tên miền 5 phút/lần, hoặc khi có sự thay đổi trong cấu hình VLAN. Chế độ máy chủ và máy khách được các switch đồng bộ hóa với số phiên bản mới nhất. Một VTP quảng bá bao gồm những yếu tố sau :

—*Revision-number*: là giá trị chỉ ra tính mới của các gói tin cập nhật VTP của một switch so với các switch khác trong cùng miền VTP. Ở trạng thái ổn định thì Revision number ở các switch trong cùng VTP domain sẽ giống nhau. Theo nguyên tắc trên thì bất kể một switch ở chế độ máy chủ hay ở chế độ máy nhận thì switch nào có *Revision number* lớn hơn sẽ cập nhật cho switch có Revision number nhỏ hơn.

—*Tên VLAN*

—*Số hiệu VLAN*

### **Các chế độ hoạt động của VTP :**

Tất cả switch muốn nhận giao tiếp được với nhau thì phải cùng tên miền. Các chế độ hoạt động của VTP:

#### ***Chế độ máy chủ (server):***

Các VTP chế độ này sẽ điều khiển việc tạo VLAN và thay đổi miền của nó. Tất cả thông tin VTP đều được quảng bá đến các switch trong miền, các switch khác sẽ nhận đồng thời. Mặc định là luôn có một switch hoạt động ở chế độ máy chủ (VTP server).

Chú ý là miền VTP phải có ít nhất một VTP server, switch đó có quyền thay đổi hoặc xóa và truyền thông tin VLAN và những quyền khác như:

- Tạo VLAN
- Chỉnh sửa VLAN
- Xóa VLAN
- Gửi hoặc chuyển thông tin quảng bá
- Đồng bộ hóa thông tin VLAN
- Lưu cấu hình vào NVRAM

#### ***Chế độ máy khách (client):***

Các VTP chế độ này không cho phép người quản trị tạo, thay đổi hoặc xóa bất cứ VLAN nào thay vì lắng nghe các quảng bá VTP từ các switch khác và thay đổi cấu hình VLAN một cách thích hợp. Đây là chế độ lắng nghe thụ động. Các thông tin VTP được chuyển tiếp ra liên kết trunk đến các switch lân cận trong miền. Chức năng của VTP client:

- Chuyển thông tin quảng bá
- Đồng bộ hóa thông tin VLAN
- Không lưu cấu hình vào NVRAM

***Chế độ trong suốt (Transparent Mode):***

Ở chế độ trong suốt, một switch không quảng bá cấu hình VLAN của chính nó, và một switch không đồng bộ cơ sở dữ liệu VLAN của nó với thông tin quảng bá nhận được. Trong phiên bản 1, switch hoạt động ở chế độ trong suốt không chuyển tiếp thông tin quảng bá VTP nhận được đến các switch khác, trừ khi tên miền và số phiên bản VTP của nó khớp với các switch đó. Trong phiên bản 2, switch ở chế độ trong suốt chuyển tiếp thông tin quảng bá VTP nhận được ra cổng trunk của nó.

Chú ý: switch hoạt động ở chế độ trong suốt có thể tạo và xóa VLAN cục bộ của nó, tuy nhiên các thay đổi của VLAN không được truyền đến bất cứ switch nào. Chức năng của switch ở chế độ trong suốt:

- Tạo VLAN
- Chỉnh sửa VLAN
- Xóa VLAN
- Chuyển thông tin quảng bá
- Không đồng bộ hóa thông tin VLAN
- Lưu cấu hình vào NVRAM

**Quảng bá VTP**

Mỗi thiết bị switch tham gia vào VTP phải quảng bá số VLAN (chỉ các VLAN từ 1 đến 1005) và các tham số VLAN trên cổng trunk của nó để báo cho các switch khác trong miền quản lý. Quảng bá VTP được gửi theo kiểu gửi gói thông tin tới một số địa chỉ trong mạng.

Bởi vì tất cả switch trong miền quản lý học sự thay đổi cấu hình VLAN mới, nên một VLAN phải được tạo và cấu hình chỉ trên một máy chủ trong miền. Mặc định, miền quản lý sử dụng quảng bá ở cơ chế không có mật khẩu. Ta có thể thêm mật khẩu để thiết lập miền ở chế độ bảo mật. Mỗi switch trong miền phải được cấu

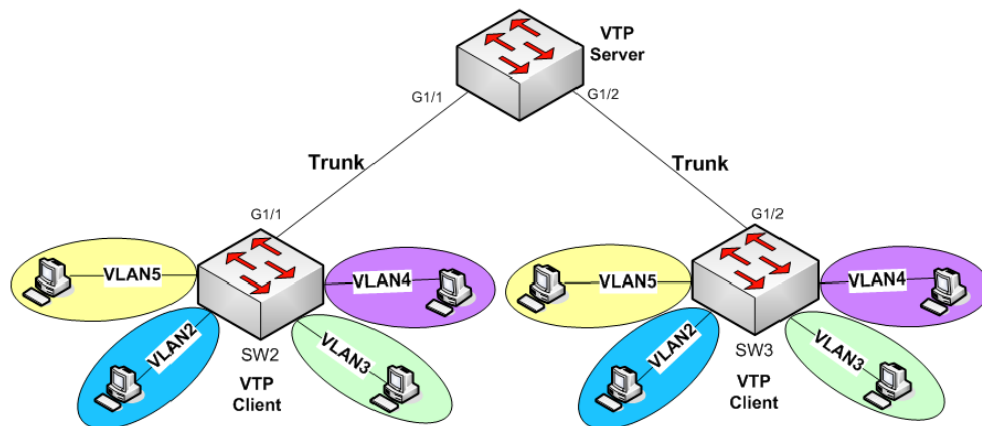
BỘ MÔN “MẠNG MÁY TÍNH VÀ HỆ THỐNG PHÂN TÁN”

hình với cùng mật khẩu để tất cả switch sử dụng phương pháp mã hóa đúng thông tin thay đổi của VTP.

Quá trình quảng bá VTP bắt đầu cấu hình với số lần sửa lại là 0. Khi có sự thay đổi tiếp theo, số này tăng lên trước khi gửi quảng bá ra ngoài. Khi switch nhận một quảng bá với số lần sửa lại lớn hơn số lưu trữ cục bộ thì quảng bá sẽ được ghi đè lên thông tin VLAN, vì vậy thêm số 0 này vào rất quan trọng. Số lần sửa lại VTP được lưu trữ trong NVRAM và switch không được thay đổi.

## II. Hướng dẫn thực hành

Cấu hình mạng sử dụng trong bài thực hành được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Sơ đồ mạng

Yêu cầu:

1. Cấu hình VTP trên các switch như sau:

- Domain: TTG
- Password: 123
- Version: 2
- Mode:
  - SW1: server
  - SW2, SW3: client

BỘ MÔN “MẠNG MÁY TÍNH VÀ HỆ THỐNG PHÂN TÁN”

2. Triển khai 4 VLANs 2, 3, 4, 5 với địa chỉ mạng như sau:
  - VLAN2: 192.168.2.0/24: KinhDoanh
  - VLAN3: 192.168.3.0/24: KeToan
  - VLAN4: 192.168.4.0/24: GiamDoc
  - VLAN5: 192.168.5.0/24: IT
3. Trên SW2, SW3 cấu hình các cổng thuộc VLAN như sau:
  - VLAN2: Fa0/1 đến Fa0/5
  - VLAN3: Fa0/6 đến Fa0/10
  - VLAN4: Fa0/11 đến Fa0/15
  - VLAN5: Fa0/16 đến Fa0/24
4. Các máy tính có cùng VLAN sau khi cấu hình IP phải ping được với nhau.

### Các bước tiến hành

#### 1. Cấu hình VTP trên các Switch:

##### Cấu hình SW1:

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)#hostname SW1-VTPServer
SW1-VTPServer(config)#vtp domain TTG
SW1-VTPServer(config)#vtp password 123
SW1-VTPServer(config)#vtp version 2
SW1-VTPServer(config)#vtp mode server
```

##### Cấu hình SW2:

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)#hostname SW2-VTPClient
SW2-VTPClient(config)#vtp domain TTG
SW2-VTPClient(config)#vtp password 123
SW2-VTPClient(config)#vtp version 2
SW2-VTPClient(config)#vtp mode client
```

BỘ MÔN “MẠNG MÁY TÍNH VÀ HỆ THỐNG PHÂN TÁN”

**Cấu hình SW3:**

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)#hostname SW3-VTPClient
SW3-VTPClient(config)#vtp domain TTG
SW3-VTPClient(config)#vtp password 123
SW3-VTPClient(config)#vtp version 2
SW3-VTPClient(config)#vtp mode client
```

**2. Cấu hình trunking giữa các Switch:**

**Cấu hình trên SW1:**

```
SW1-VTPServer(config)#interface g1/1
SW1-VTPServer(config-if)#switchport mode trunk
SW1-VTPServer(config-if)#exit
SW1-VTPServer(config)#interface g1/2
SW1-VTPServer(config)#interface g1/2
SW1-VTPServer(config-if)#switchport mode trunk
SW1-VTPServer(config-if)#exit
```

**Cấu hình trên SW2:**

```
SW2-VTPClient(config)#interface g1/1
SW2-VTPClient(config-if)#switchport mode trunk
SW2-VTPClient(config-if)#exit
```

**Cấu hình trên SW3:**

```
SW3-VTPClient(config)#interface g1/2
SW3-VTPClient(config-if)#switchport mode trunk
SW3-VTPClient(config-if)#exit
```

**3. Kiểm tra cấu hình VTP, Trunking:**

```
SW1-VTPServer #show vtp password
```

VTP Password: 123

```
SW1-VTPServer#show vtp status
```

## BỘ MÔN “MẠNG MÁY TÍNH VÀ HỆ THỐNG PHÂN TÁN”

```
VTP Version : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 7
VTP Operating Mode : Server
VTP Domain Name : TTG
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP V2 Mode : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest : 0x54 0xC1 0x71 0x3F 0x9B 0x83 0xAF 0x38
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:44:06
```

```
SW1-VTPServer#show interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
G1/1	on	802.1q	trunking	1
G1/2	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
G1/1	1-1005
G1/2	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
G1/1	1,2,3
G1/2	1,2,3

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
G1/1	1,2,3
G1/2	1,2,3

#### 4. Tạo VLAN trên SW1-VTPServer:

```
SW1-VTPServer(config)#vlan 2
SW1-VTPServer(config-vlan)#name KinhDoanh
SW1-VTPServer(config-vlan)#exit
SW1-VTPServer(config)#vlan 3
SW1-VTPServer(config-vlan)#name KeToan
SW1-VTPServer(config-vlan)#exit
SW1-VTPServer(config)#vlan 4
SW1-VTPServer(config-vlan)#name Giamdoc
SW1-VTPServer(config-vlan)#exit
SW1-VTPServer(config)#vlan 5
SW1-VTPServer(config-vlan)#name IT
```

```
SW1-VTPServer(config-vlan)#exit
```

### 5. Kiểm tra lại thông tin VLAN trên các Switch VTP client:

```
Switch# show vlan brief  
Switch# show vlan
```

### 6. Cấu hình các cổng thuộc VLAN theo yêu cầu:

#### Cấu hình trên SW2:

```
SW2-VTPClient(config)#interface range fa0/1 - 6  
SW2-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 2  
SW2-VTPClient (config-if-range)#exit  
SW2-VTPClient(config)#interface range fa0/7 - 10  
SW2-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 3  
SW2-VTPClient (config-if-range)#exit  
SW2-VTPClient(config)#interface range fa0/11 - 15  
SW2-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 4  
SW2-VTPClient (config-if-range)#exit  
SW2-VTPClient(config)#interface range fa0/16 - 24  
SW2-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 5  
SW2-VTPClient (config-if-range)#exit
```

#### Cấu hình trên SW3:

```
SW3-VTPClient(config)#interface range fa0/1 - 6  
SW3-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 2  
SW3-VTPClient (config-if-range)#exit  
SW3-VTPClient(config)#interface range fa0/7 - 10  
SW3-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 3  
SW3-VTPClient (config-if-range)#exit  
SW3-VTPClient(config)#interface range fa0/11 - 15  
SW3-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 4  
SW3-VTPClient (config-if-range)#exit  
SW3-VTPClient(config)#interface range fa0/16 - 24  
SW3-VTPClient (config-if-range)#switchport access vlan 5  
SW3-VTPClient (config-if-range)#exit
```

### 7. Đặt địa chỉ IP cho các PC theo đúng lớp mạng của mình:

Kết nối các PC vào đúng các port thuộc VLAN tương ứng trên SW1 và SW2.



-----  
BỘ MÔN “MẠNG MÁY TÍNH VÀ HỆ THỐNG PHÂN TÁN”

Ví dụ trường hợp của VLAN 5, lớp mạng được phân là 192.168.5.0/24 nên IP dùng được là từ 192.168.5.1 đến 192.168.5.254, tương tự cho các VLAN khác

Lưu cấu hình và kết thúc bài lab

### III. Bài tập

*Sinh viên trả lời các câu hỏi bên dưới và upload câu trả lời lên sakai.*

1. What is the maximum number of VLANs that can be configured on a switch supporting the 802.1Q protocol? Why?
2. Suppose that N switches supporting K VLAN groups are to be connected via a trunking protocol. How many ports are needed to connect the switches? Justify your answer.