

# Hướng dẫn thực hành

## Bài 5: VLAN

### 1. Giới thiệu các thành phần

#### 1.1 Đặc điểm của hệ thống switch:

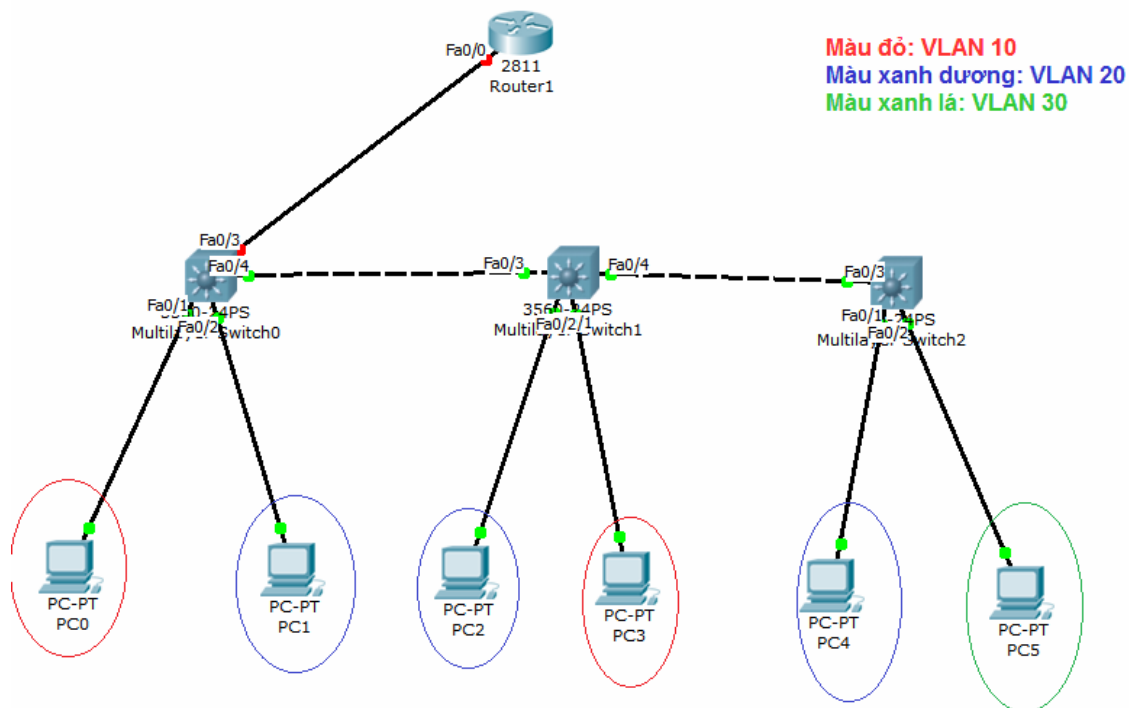
Switch là một thiết bị làm việc ở Layer 2 trong mô hình OSI. Switch chỉ làm việc với địa chỉ MAC.

Toàn bộ một hệ thống Switch được xem là một broadcast domain. Khi một gói tin broadcast phát ra từ một máy sẽ lan truyền đến mọi máy trong hệ thống.

#### 1.2 Hướng dẫn sử dụng Packet Tracer

Sinh viên tự xem phụ lục

#### 1.3 Mô hình minh họa:



### Lưu ý:

- ✦ Sinh viên kéo thả thiết bị Router và Switch với loại giống như trong hình
- ✦ Các Switch 0, switch 1, switch 2 là các Switch layer 3. (Multiplayer Switch)
- ✦ Vlan 10: 192.168.10.0 /27  
Vlan 20: 192.168.20.0 /27  
Vlan 30: 192.168.30.0 /27

## 1.4 Cấu hình thêm VLAN

Để đơn giản, trước tiên ta chỉ cấu hình VLAN cho SW0 và SW1

Xem các VLAN trên các switch và các port tương ứng: (lưu ý sv nên đổi tên các Switch lại theo đúng thứ tự để dễ làm việc)

SW0#show vlan										
VLAN Name		Status	Ports							
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2							
1002	fddi-default	act/unsup								
1003	token-ring-default	act/unsup								
1004	fddinet-default	act/unsup								
1005	trnet-default	act/unsup								
VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0
Remote SPAN VLANs										

Ta trước hết có thể cấu hình IP cho các Switch để kiểm tra kết nối.

Việc đặt IP tương đối khác so với Router, ta đặt IP cho một cổng ảo là **interface VLAN1**.

```
SW0(config)#int vlan1
SW0(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.0.0.0
SW0(config-if)#no shut
```

Trên SW1

```
Switch(config)#host SW1
SW1(config)#int vlan 1
SW1(config-if)#ip add 10.0.0.2 255.0.0.0
SW1(config-if)#no shut
```

Trên SW2, sau đó ping kiểm tra

```
SW2(config-if)#ip add 10.0.0.3 255.0.0.0
SW2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

SW2(config-if)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW2#ping 10.0.0.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 6/7/9 ms
```

Như vậy các Switch đã thông nhau

**Ta tiến hành thêm VLAN trên SW0 và SW1:**

Dùng câu lệnh VLAN DATABASE, sau đó thêm các vlan 10 và vlan 20.

Trên SW0 :

```
SW0#vlan data
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

SW0(vlan)#vlan 10 name Students
VLAN 10 added:
    Name: Students
SW0(vlan)#vlan 20 name Teachers
VLAN 20 added:
    Name: Teachers
SW0(vlan)#apply
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW0(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting....
```

Trên SW1

```
SW1#vlan data
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

SW1(vlan)#vlan 10 name Students
VLAN 10 added:
    Name: Students
SW1(vlan)#vlan 20 name Teachers
VLAN 20 added:
    Name: Teachers
SW1(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting....
```

Ta xem lại thông tin VLAN, đã có các VLAN vừa thêm

```
SW0#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10	Students	active	
20	Teachers	active	
1002	fdi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fdinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fdi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Sau đó là trên SW1, để ý thông tin VLAN của SW1 và SW0 y hệt nhau:

```
SW1#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10 Students	active	
20 Teachers	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

## 1.5 Cấu hình thêm các port vào VLAN.

Trước tiên ta thử nghiệm, đưa port fa0/1 (PC0) vào VLAN 10:

Đầu tiên ta đặt địa chỉ cho các máy PC như sau:

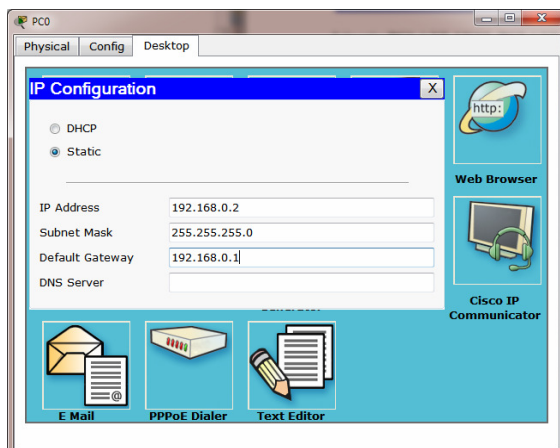
PC0 : 192.168.0.2 /24 Gateway: 192.168.0.1

PC1 : 192.168.0.3/24 Gateway: 192.168.0.1

PC2: 172.16.1.3/24 Gateway: 172.16.1.10

PC3: 172.16.1.4/24 Gateway: 172.16.1.10

Minh họa cho PC0:



### Các PC 1, 2, và 3 SV tự làm.

Dùng câu lệnh switchport access vlan 10 ở cổng fa0/1, sau đó xem lại thông tin của vlan đã được cập nhật:

```
SW0(config)#int f0/1
SW0(config-if)#switchport acc vlan 10
SW0(config-if)#end
SW0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

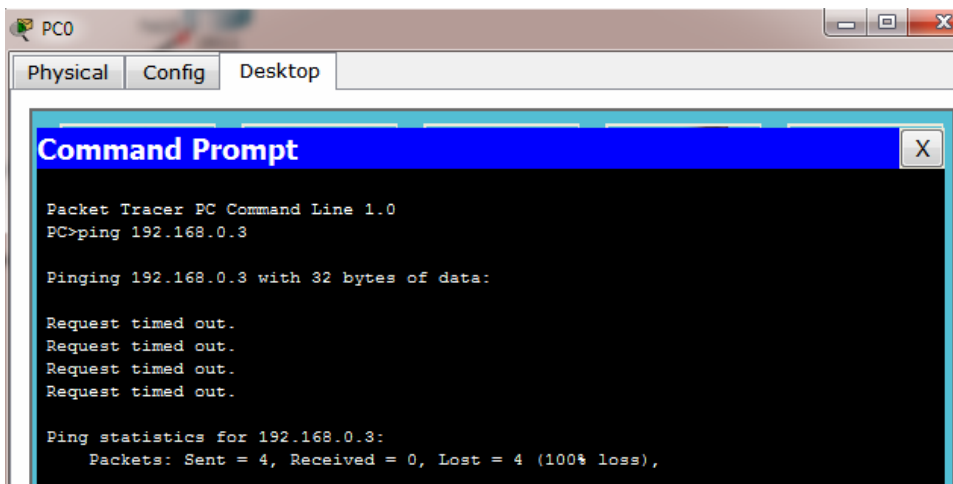
SW0#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1 Gig0/2
10	Students	active	Fa0/1
20	Teachers	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

Lúc này PC0 ở VLAN 10 (do PC0 được nối vào cổng Fa0/1), còn PC1 ở VLAN 1 (mặc định).

Chúng ta sẽ ping để kiểm tra kết nối của 2 PC này.

Chúng ta thấy dù cùng trên 1 switch, cùng địa chỉ đường mạng với nhau nhưng do **khác VLAN** nên PC1 và PC0 đã bị ngăn cách.



Ta đặt địa chỉ ip cho cổng f0/0 của Router.

```
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
```

Vì Router nối với SW0 qua cổng f0/3 nên vẫn thuộc VLAN1. Do đó hiển nhiên ta có thể ping giữa Router và PC1 với nhau:

```
Router#ping 192.168.0.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.0.3, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 4/7/9 ms
```

**Kết luận:** Các máy cùng VLAN vẫn liên lạc được với nhau, khác VLAN thì dù trên cùng 1 switch vẫn không liên lạc được với nhau.

## 1.6 Hoàn tất cấu hình các port vào VLAN

Trên SW0: port f0/1 ở VLAN 10 (đã làm ở trên) và port f0/2 ở VLAN 20

```
SW0(config)#int f0/2
SW0(config-if)#switchport acc vlan 20
SW0(config-if)#end
-----
```

Trên SW1: port f0/1 ở VLAN 20 và port f0/2 ở VLAN 10:

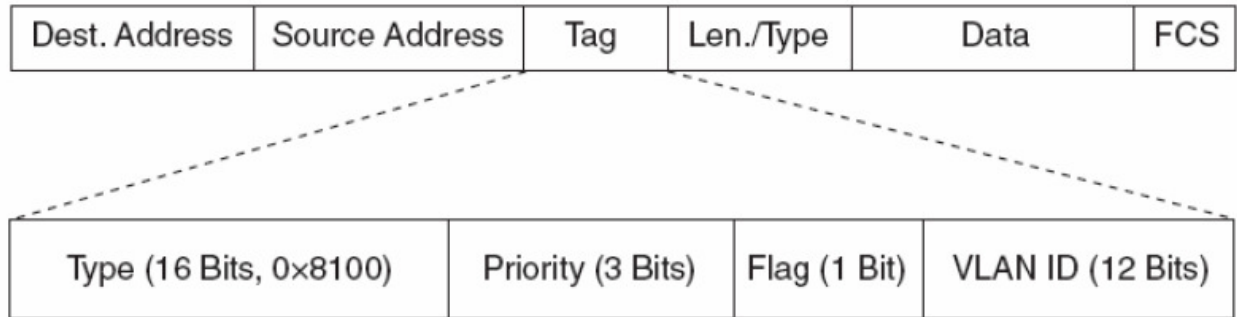
```
SW1(config)#int f0/1
SW1(config-if)#switchport acc vlan 20
SW1(config-if)#int f0/2
SW1(config-if)#switchport acc vlan 10
SW1(config-if)#end
```

Đường nối giữa hai switch vận chuyển dữ liệu của mọi VLAN, do đó ta cần chuyển chúng sang dạng mode TRUNK.

### Ghi chú:

Port TRUNK là port có khả năng mang traffic của nhiều VLAN, các gói tin sẽ được gắn thêm 1 trường VLAN ID ở phía trước để phân biệt giữa các VLAN. Ở các Port thông thường, các gói tin không mang thông tin VLAN ID.

Ở hình dưới là cấu trúc gói tin 802.11q, là một trong 2 giao thức đóng gói trên đường Trunk. Gói tin Ethernet thông thường được bọc ở phần Data, bên ngoài có thêm nhiều trường. Trường VLAN ID chiếm 12 bits.



Ta tiến hành chỉnh mode Trunk cho các port của SW0 (f0/4) và SW1 (f0/3)

```
SW0(config)#int f0/4
SW0(config-if)#switchport mode trunk

SW1(config)#int f0/3
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

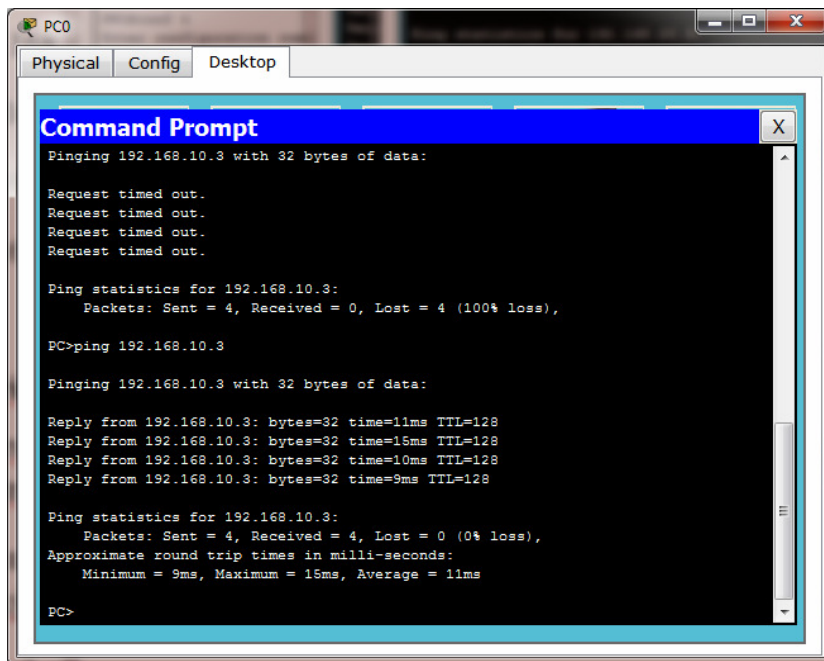
Ta đặt IP lại cho các PC khác theo đúng quy định ban đầu ở mô hình:

PC0 : 192.168.10.2 /27 Gateway: 192.168.10.1

PC1 : 192.168.20.2/27 Gateway: 192.168.20.1

PC2: 192.168.20.3/27 Gateway: 192.168.20.1

PC3: 192.168.10.3/27 Gateway: 192.168.10.1





Ta thấy PC0 và PC3 mặc dù khác Switch nhưng do cùng một VLAN nên có thể ping nhau được.

### 1.7 Sửa lỗi encapsulation auto trong Switch.

**Trong một số trường hợp,** do Switch tự động chỉnh chế độ auto cho các port, nên mặc dù ta đã chỉnh mode trunk nhưng vẫn không thể thông giữa các mạng VLAN được (không thể ping giữa các PC)

Ta chỉnh lại như sau (thực hiện ở cả 2 đầu dây trunk)

```
| SW0(config)#int f0/4

SW0(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW0(config-if)#end

| SW0(config)#int f0/4

SW0(config-if)#switchport mode trunk

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state t
o down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state t
o up
```

Thực hiện tương tự cho đầu dây Fa0/3 bên phía SW1.

## 2. VLAN Trunking Protocol (VTP)

### 2.1 Giới thiệu

Khi có khá nhiều switch trong hệ thống mạng, nếu mỗi khi cần thêm hay xóa 1 vlan nếu phải đến gõ trực tiếp câu lệnh tại mọi switch sẽ mất rất nhiều thời gian và dễ gây sai sót.

VTP ra đời giải quyết vấn đề này: Ta sẽ lựa chọn một số switch làm Server và một số switch làm Client.

Khi thêm hoặc xóa vlan trên switch server, các switch này sẽ tự báo thông tin cho các switch client để cập nhật. Các đường nối giữa các switch cần đưa thành dạng trunk, giao thức vtp chỉ chạy trên các link dạng trunk.

Đây có thể xem là một mô hình quản lý tập trung đơn giản

## 2.2 Cấu hình

Trước tiên chúng ta cấu hình port nối giữa SW1 và SW2 là port trunk và chưa cấu hình bất kỳ thông tin VLAN nào trên SW2.

```
SW1(config)#int f0/4
SW1(config-if)#switchport trunk encap dot
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW2(config)#int f0/3
SW2(config-if)#switchport trunk encap dot
SW2(config-if)#switchport mode trunk
```

Có thể xem thông tin về VTP bằng lệnh

```
#show vtp status
```

Để trao đổi thông tin được với nhau, các switch phải thuộc cùng một domain. Mặc định khi chưa cấu hình, vtp domain đang để ở dạng rỗng.

Ngoài ra, ta chú ý các thông tin như:

- Operation Mode là: Server, Client hoặc Transparent

- Configuration Revision: Phiên bản cấu hình, bắt đầu là 0. Mỗi khi tắt hay thay đổi cấu hình VLAN, **thông số này được tự động tăng lên 1.**

```
SW0#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 6
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs    : 7
VTP Operating Mode          : Server
VTP Domain Name             :
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
MD5 digest                  : 0x70 0x38 0x6E 0xE7 0x79 0x3C 0x9B 0x3C
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:00:00
Local updater ID is 10.0.0.1 on interface Vl1 (lowest numbered VLAN interface found)
```

Ta đổi tên domain trên switch 0:

```
SW0#vlan data
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

SW0(vlan)#vtp domain cisco
Changing VTP domain name from NULL to cisco
```

Xem lại thông tin vtp domain, để ý phần vtp domain name đã được cập nhật

```
SW0#show vtp stat
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 6
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs    : 7
VTP Operating Mode         : Server
VTP Domain Name            : cisco
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Disabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                 : 0x25 0xCD 0x04 0xF2 0xD4 0x00 0xD4 0x45
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:00:00
Local updater ID is 10.0.0.1 on interface V11 (lowest numbered VLAN interface found)
```

Vì các switch 1 và switch 2 mặc định có tên domain là chuỗi rỗng, nên sẽ bị tên ta vừa đặt cho switch 0 đè lên.

Ta dùng câu lệnh show vtp status trên switch 1 để kiểm chứng:

```
SW1#show vtp stat
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 6
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs    : 7
VTP Operating Mode         : Server
VTP Domain Name            : cisco
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Disabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                 : 0x25 0xCD 0x04 0xF2 0xD4 0x00 0xD4 0x45
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:00:00
Local updater ID is 10.0.0.2 on interface V11 (lowest numbered VLAN interface found)
```

Và ta nhớ rằng, ban đầu ta chưa cấu hình bất kỳ thông tin VLAN nào trên Switch 2, nhưng bây giờ đã được cập nhật thông tin đầy đủ các VLAN từ switch 0:

```
SW2#show vlan

VLAN Name                Status        Ports
-----
1    default              active        Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2
10   Students             active
20   Teachers             active
1002 fddi-default         act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup

VLAN Type  SAID          MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001       1500    -    -    -    -    -    0      0
10   enet  100010       1500    -    -    -    -    -    0      0
20   enet  100020       1500    -    -    -    -    -    0      0
1002 fddi  101002       1500    -    -    -    -    -    0      0
1003 tr   101003       1500    -    -    -    -    -    0      0
1004 fdnet 101004       1500    -    -    -    ieee -    0      0
1005 trnet 101005       1500    -    -    -    ibm  -    0      0
```

Bước tiếp theo: ta tạo VLAN 30 trên switch 0, kiểm chứng SW1 và SW2 bị cập nhật theo:

```
SW0#vlan dat
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

SW0(vlan)#vlan 30 name Director
VLAN 30 added:
  Name: Director
SW0(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting....
```

Xem lại thông tin VTP trên SW0, ta thấy con số Configuration Revision được tăng lên:

```
SW0#show vtp sta
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 7
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs    : 8
VTP Operating Mode         : Server
VTP Domain Name            : cisco
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Disabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                 : 0x4A 0x22 0x8F 0xD4 0xFC 0x4F 0x15 0x73
Configuration last modified by 10.0.0.1 at 3-1-93 00:17:18
Local updater ID is 10.0.0.1 on interface Vl1 (lowest numbered VLAN interface found)
```

Ghi chú: VTP có 3 mode hoạt động: Client, Server và Transparent (Sinh viên tự coi phụ lục phần này)

Ta chuyển SW1 và SW2 thành dạng Client:

```
SW1(vlan)#vtp client
Setting device to VTP CLIENT mode.

SW2(vlan)#vtp client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

Các switch ở mode client không thể tự tạo VLAN mà chỉ nhận update thông tin VLAN từ server. Các SV có thể tự kiểm chứng bằng cách tạo VLAN trên các SW1 và SW2.

Đặt VTP Password:

Mặc định các SW không set password. Khi đã set password, chỉ những switch có cùng password trên cùng domain mới trao đổi thông tin cho nhau.

Cách đổi password:

```
SW(vlan)# vtp password [pass muốn đổi]
```

### 2.3 Hoàn tất cấu hình VLAN cho các Switch

Ta đặt IP cho 2 máy PC4 và PC5

PC4: 192.168.20.4 /27 Gateway: 192.168.20.1

PC5: 192.168.30.2 /27 Gateway: 192.168.30.1

Đưa port của Switch 2 về đúng VLAN trong mô hình

```
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int f0/1
SW2(config-if)#switchport acc vlan 20
SW2(config-if)#int f0/2
SW2(config-if)#switchport acc vlan 30
SW2(config-if)#end
----
```

### 2.4 Inter-Vlan Routing

Các VLAN đã hình thành, tuy nhiên chỉ các máy trong cùng VLAN mới thông nhau được. Các VLAN khác nhau không liên lạc được với nhau.

Để các VLAN này liên lạc được cần phải có sự hiện diện của thiết bị Router, ở đây trong mô hình là Router R1

Các bước thực hiện:

- ⊕ Cấu hình trên SW0: port f0/3 nối với R0 phải chuyển thành mode trunk, mang thông tin của mọi VLAN
- ⊕ Trên port f0/0 của Router phải dùng kỹ thuật sub interface: Chia port fa0/0 thành 3 port logic:
- ⊕ Fa0/0.10 kết nối với VLAN10, có ip là 192.168.10.1, kiểu Encapsulation là Dot1q, vlan 10.
- ⊕ Fa0/0.20 kết nối với VLAN20, có ip là 192.168.20.1, kiểu Encapsulation là Dot1q, vlan 20.
- ⊕ Fa0/0.30 kết nối với VLAN30, có ip là 192.168.20.1, kiểu Encapsulation là Dot1q, vlan 30.

Chi tiết cấu hình:

```
SW0(config)#int f0/3
SW0(config-if)#switchport trunk encap dot
SW0(config-if)#switchport mode trunk

Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#no ip add
Router(config-if)#int f0/0.10
Router(config-subif)#encap dot1q 10
Router(config-subif)#ip add 192.168.10.1 255.255.255.224
Router(config-subif)#int f0/0.20
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

Router(config-subif)#encap dot1q 20
Router(config-subif)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.224
Router(config-subif)#int f0/0.30

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

Router(config-subif)#encap dot1q 30
Router(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.224
Router(config-subif)#end
```

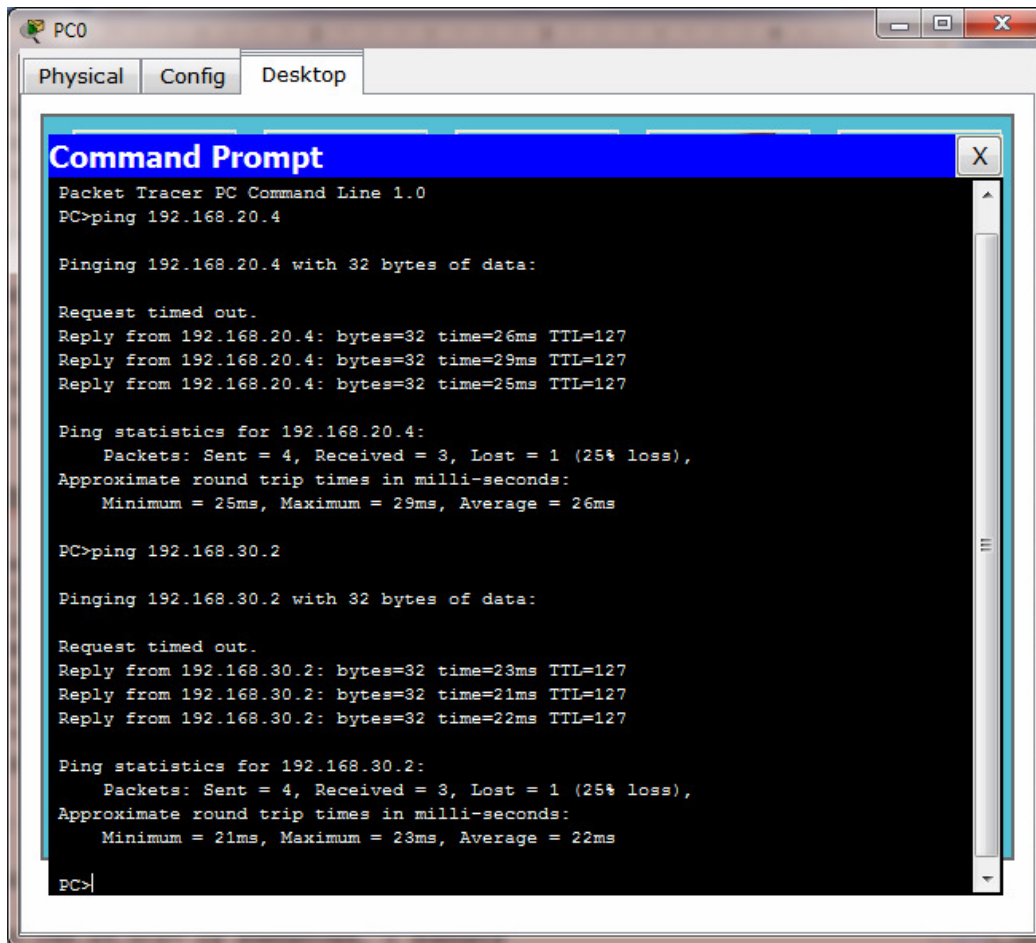
Ta xem bảng định tuyến của Router, đã xuất hiện các đường mạng VLAN:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.10.0/27 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0.10
      192.168.20.0/27 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.20.0 is directly connected, FastEthernet0/0.20
      192.168.30.0/27 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.30.0 is directly connected, FastEthernet0/0.30
.....
```

Lúc này các máy ở các VLAN khác nhau đã có thể liên lạc được với nhau. **Với yêu cầu phải đặt default gateway đúng với VLAN của mình.** Ta ping kiểm tra



The image shows a Packet Tracer PC Command Line window for PC0. The window has tabs for Physical, Config, and Desktop. The Command Prompt is open, displaying the results of two ping commands. The first command is 'ping 192.168.20.4', which shows a 25% packet loss (1 out of 4 packets lost) with round trip times ranging from 25ms to 29ms. The second command is 'ping 192.168.30.2', which also shows a 25% packet loss (1 out of 4 packets lost) with round trip times ranging from 21ms to 23ms. The prompt 'PC>' is visible at the bottom of the Command Prompt window.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.4

Pinging 192.168.20.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=26ms TTL=127
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=29ms TTL=127
Reply from 192.168.20.4: bytes=32 time=25ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 25ms, Maximum = 29ms, Average = 26ms

PC>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=23ms TTL=127
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=21ms TTL=127
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=22ms TTL=127

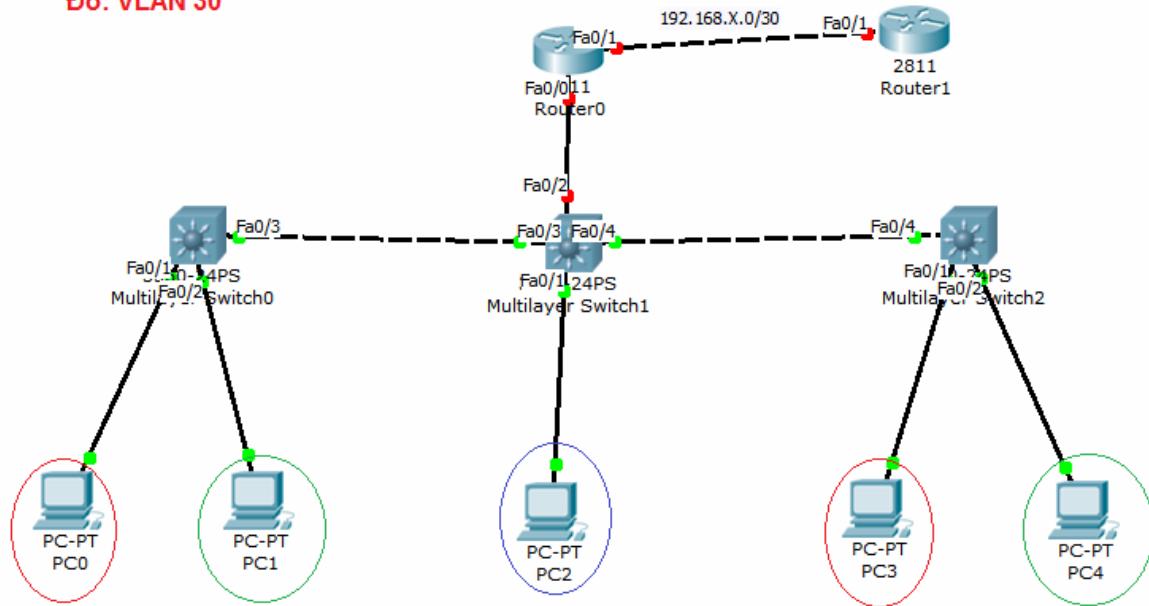
Ping statistics for 192.168.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 21ms, Maximum = 23ms, Average = 22ms

PC>
```

### 3. Bài tập tuần 5

Thiết lập mô hình mạng sau đây (Dùng packet tracer):

Xanh dương: VLAN 10  
Xanh lá: Vlan 20  
Đỏ: VLAN 30



Với:

- ⊕ X là 2 chữ số cuối cùng của MSSV: Ví dụ 1011076 thì X = 76
- ⊕ VLAN 10: 172.16.X.0/29
- ⊕ VLAN 20: 172.29.X.0/29
- ⊕ VLAN 30: 172.20.X.0/28

Yêu cầu:

- ⊕ Cấu hình cho tất cả các PC thông nhau, với các VLAN tương ứng
- ⊕ **Các Switch có pass là 1235, và domain là TTMMT**
- ⊕ Giữa Router 0 và Router 1 sử dụng EIGRP
- ⊕ Router 1 cần ping được tất cả các PC