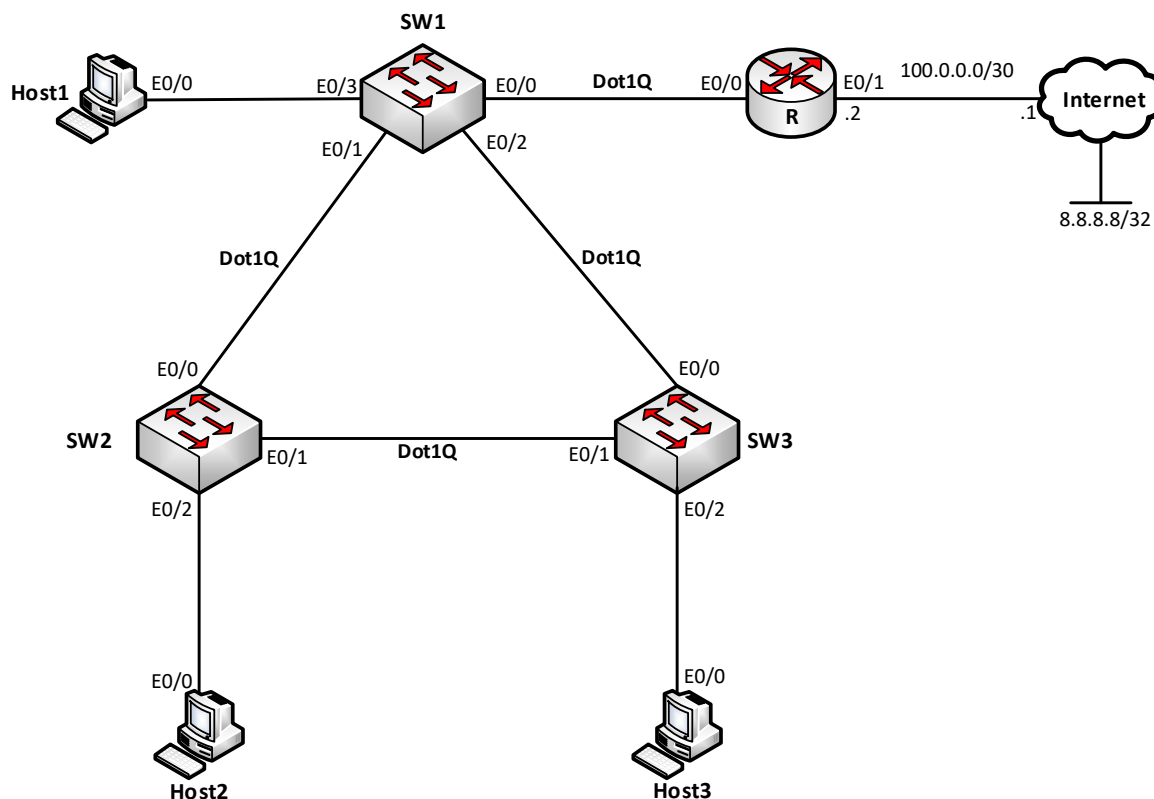


## Lab 2 – STP – Bài số 1

Sơ đồ:



Hình 1 – Sơ đồ bài lab.

Mô tả:

- Bài lab gồm các thiết bị được kết nối với nhau theo sơ đồ hình 1. Trên bài lab này, học viên sẽ thực hành thao tác với STP trên sơ đồ đầu nối giữa các switch dạng ring.
- Các thiết bị đều đã được thiết lập hostname thích hợp, các bạn học viên không cần cấu hình lại thông số này.
- Các bạn học viên không can thiệp vào thiết bị giả lập Internet trong suốt quá trình thực hiện bài lab.

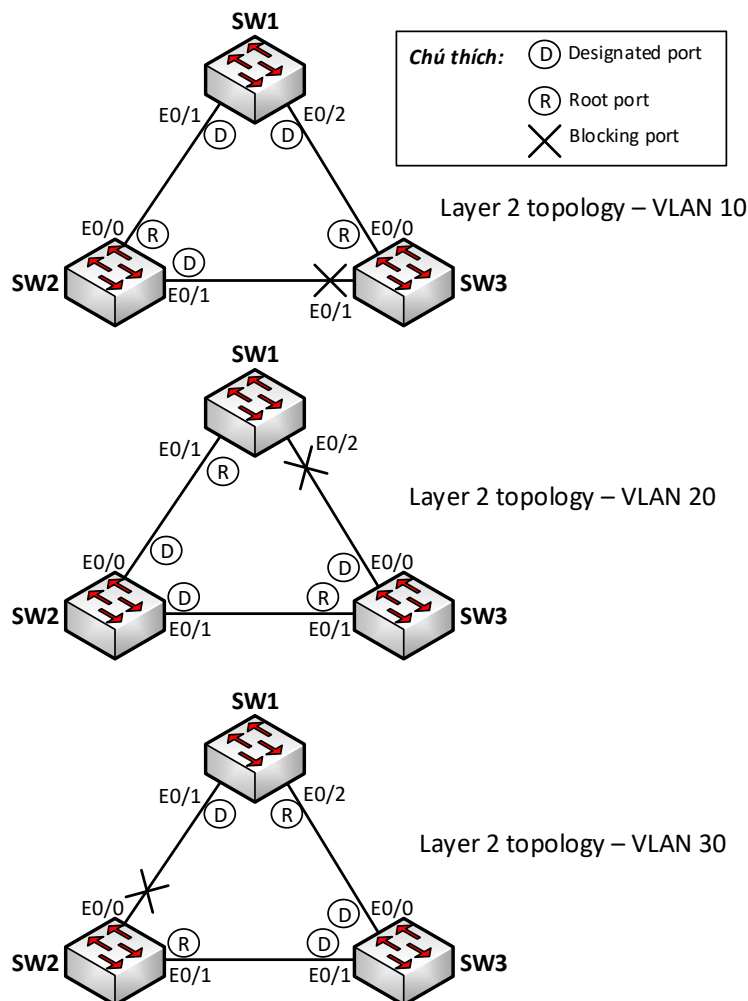
Yêu cầu:

### 1. Cấu hình trunking, VLAN:

- Thực hiện cấu hình trunking Dot1Q giữa các switch SW1, SW2, SW3.
- Trên 3 switch tạo các VLAN 10, 20 và 30.

## 2. Cấu hình STP:

- Hãy thực hiện cấu hình STP trên 3 switch để đảm bảo rằng cả 3 đường link kết nối giữa các switch đều được tận dụng để truyền dữ liệu.
- Chi tiết hơn, hãy cấu hình để STP trên các VLAN 10, 20, 30 hội tụ như trên hình 2.



Hình 2 – Layer 2 topology trên các VLAN 10, 20, 30.

## 3. Yêu cầu thêm:

- Cấu hình router R định tuyến cho các VLAN 10, 20 và 30 theo thông số sau:
  - E0/0.10: 172.16.10.1/24, kết nối đến VLAN 10.
  - E0/0.20: 172.16.20.1/24, kết nối đến VLAN 20.
  - E0/0.30: 172.16.30.1/24, kết nối đến VLAN 30.
- Cấu hình router R làm DHCP server cấp phát IP cho các host thuộc các VLAN 10, 20 và 30.
- Cấu hình router R đảm bảo cả 3 VLAN 10, 20 và 30 đều truy nhập được Internet (kiểm tra bằng cách ping đến 8.8.8.8 từ các Host trên sơ đồ - được giả lập bằng các router).

**Thực hiện:****1. Cấu hình trunking, VLAN:****Cấu hình:**

Thực hiện cấu hình trunking Dot1Q trên các switch:

Trên SW1:

```
SW1(config)#interface range e0/1 - 2
SW1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

Trên SW2, SW3:

```
SW2-3(config)#interface range e0/0 - 1
SW2-3(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW2-3(config-if-range)#switchport mode trunk
```

Trên 3 switch thực hiện tạo các VLAN 10, 20, 30:

```
SW1-2-3(config)#vlan 10,20,30
SW1-2-3(config-vlan)#end
```

**Kiểm tra:**

Trên các switch, thực hiện kiểm tra rằng các đường trunk đã được thiết lập, ví dụ, trên SW1:

**SW1#show interfaces trunk**

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Et0/1	on	802.1q	trunking	1
Et0/2	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Et0/1	1-4094
Et0/2	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Et0/1	1,10,20,30
Et0/2	1,10,20,30

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/1	1,10,20,30
Et0/2	1,10,20,30

Thực hiện kiểm tra cấu hình VLAN, ví dụ, trên SW1:

**SW1#show vlan brief**

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et0/3
10	VLAN0010	active	
20	VLAN0020	active	
30	VLAN0030	active	
(...)			

## 2. Cấu hình STP:

### Cấu hình:

Trên VLAN 10, thực hiện hiệu chỉnh STP để SW1 làm root switch, SW2 làm secondary root switch:

```
SW1(config)#spanning-tree vlan 10 root primary
SW2(config)#spanning-tree vlan 10 root secondary
```

Trên VLAN 20, thực hiện hiệu chỉnh STP để SW2 làm root switch, SW3 làm secondary root switch, tuy nhiên, lần này sử dụng phương thức cấu hình Priority tĩnh:

```
SW2(config)#spanning-tree vlan 20 priority 0
SW3(config)#spanning-tree vlan 20 priority 4096
```

Thực hiện tương tự trên VLAN 30, hiệu chỉnh để SW3 làm root switch và SW1 làm secondary root switch:

```
SW3(config)#spanning-tree vlan 30 root primary
SW1(config)#spanning-tree vlan 30 root secondary
```

### Kiểm tra:

Thực hiện kiểm tra kết quả STP trên VLAN 10 để xác nhận rằng yêu cầu đặt ra đã được hoàn thành:

**SW1#show spanning-tree vlan 10**

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24586  
Address aabb.cc00.1000

**This bridge is the root**

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24586 (priority 24576 sys-id-ext 10)

Address aabb.cc00.1000

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Et0/1	Desg	FWD	100	128.2	Shr
Et0/2	Desg	FWD	100	128.3	Shr

**SW2#show spanning-tree vlan 10**

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24586  
Address aabb.cc00.1000

Cost 100

Port 1 (Ethernet0/0)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28682 (priority 28672 sys-id-ext 10)

Address aabb.cc00.2000

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Et0/0	Root	FWD	100	128.1	Shr
Et0/1	Desg	FWD	100	128.2	Shr

**SW3#show spanning-tree vlan 10**

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID	Priority	24586
	Address	aabb.cc00.1000
	Cost	100
	Port	1 (Ethernet0/0)
	Hello Time	2 sec
	Max Age	20 sec
	Forward Delay	15 sec

Bridge ID	Priority	32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
	Address	aabb.cc00.3000
	Hello Time	2 sec
	Max Age	20 sec
	Forward Delay	15 sec
	Aging Time	300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Et0/0	Root	FWD	100	128.1	Shr
Et0/1	Altn	BLK	100	128.2	Shr

Có thể thực hiện tương tự trên các VLAN 20 và 30. Từ kết quả show kiểm tra và trên sơ đồ layer 2 cho từng VLAN ở hình 2, có thể thấy mọi đường link layer 2 đều đã được tận dụng:

- Link nối giữa SW2 và SW3 chỉ bị khóa VLAN 10, vẫn truyền được dữ liệu cho VLAN 20 và 30.
- Link nối giữa SW1 và SW3 chỉ bị khóa VLAN 20, vẫn truyền được dữ liệu cho VLAN 10 và 30.
- Link nối giữa SW1 và SW2 chỉ bị khóa VLAN 30, vẫn truyền được dữ liệu cho VLAN 10 và 20.

### 3. Yêu cầu thêm:

#### Cấu hình:

Định tuyến VLAN:

```
R(config)#interface e0/0
R(config-if)#no shutdown
R(config-if)#exit
R(config)#interface e0/0.10
R(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R(config-subif)#ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
R(config-subif)#exit
R(config)#interface e0/0.20
R(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R(config-subif)#ip address 172.16.20.1 255.255.255.0
R(config-subif)#exit
R(config)#interface e0/0.30
R(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R(config-subif)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
R(config-subif)#exit
```

```
SW1(config)#interface e0/0
SW1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW1(config-if)#switchport mode trunk
```

### Cấu hình DHCP server:

```
R(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.10.1
R(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.20.1
R(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.1

R(config)#ip dhcp pool VLAN10
R(dhcp-config)#network 172.16.10.0 /24
R(dhcp-config)#de
R(dhcp-config)#default-router 172.16.10.1
R(dhcp-config)#exit

R(config)#ip dhcp pool VLAN20
R(dhcp-config)#network 172.16.20.0 /24
R(dhcp-config)#default-router 172.16.20.1
R(dhcp-config)#exit

R(config)#ip dhcp pool VLAN30
R(dhcp-config)#network 172.16.30.0 /24
R(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
R(dhcp-config)#exit
```

### Trên các switch, thực hiện đưa các host vào các VLAN 10, 20, 30:

```
SW1(config)#interface e0/3
SW1(config-if)#switchport mode access
SW1(config-if)#switchport access vlan 10

SW2(config)#interface e0/2
SW2(config-if)#switchport mode access
SW2(config-if)#switchport access vlan 20

SW3(config)#interface e0/2
SW3(config-if)#switchport mode access
SW3(config-if)#switchport access vlan 30
```

### Cấu hình đi Internet cho các VLAN:

```
R(config)#interface e0/1
R(config-if)#no shutdown
R(config-if)#ip address 100.0.0.2 255.255.255.252
R(config-if)#exit

R(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 100.0.0.1

R(config)#access-list 1 permit 172.16.10.0 0.0.0.255
R(config)#access-list 1 permit 172.16.20.0 0.0.0.255
R(config)#access-list 1 permit 172.16.30.0 0.0.0.255

R(config)#ip nat inside source list 1 interface e0/1 overload
```

```
R(config)#interface e0/0.10
R(config-subif)#ip nat inside
R(config-subif)#exit
R(config)#interface e0/0.20
R(config-subif)#ip nat inside
R(config-subif)#exit
R(config)#interface e0/0.30
R(config-subif)#ip nat inside
R(config-subif)#exit
R(config)#interface e0/1
R(config-if)#ip nat outside
R(config-if)#exit
```

**Kiểm tra:**

Các host đã được thiết lập sẵn cấu hình ban đầu, trong đó có cấu hình IP trên cổng E0/0 xin cấp phát IP động từ DHCP. Do đó, nếu phần cấu hình ở trên làm thành công, các host sẽ nhận được cấu hình IP và đi được Internet:

**Host1>ping 8.8.8.8**

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms

**Host1>ping 8.8.8.8**

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms

**Host1>ping 8.8.8.8**

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms