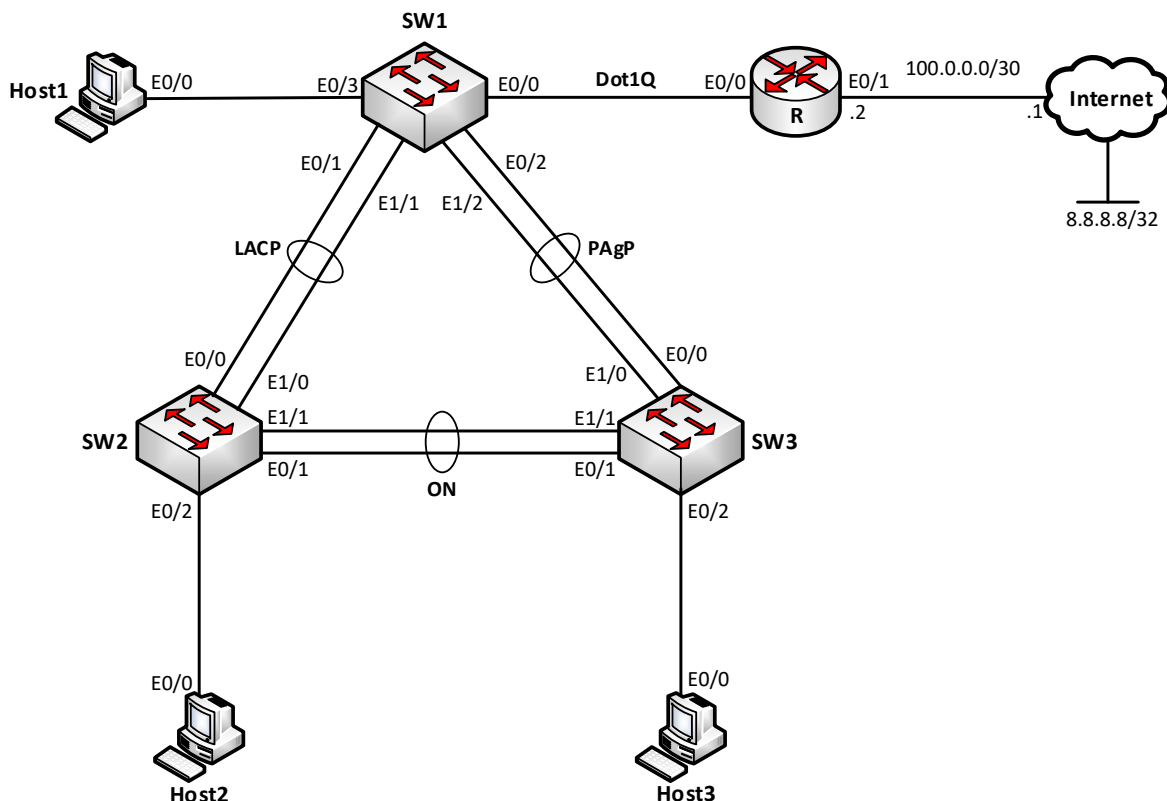


Lab 5 – Etherchannel

Sơ đồ:



Hình 1 – Sơ đồ đầu nối bài lab.

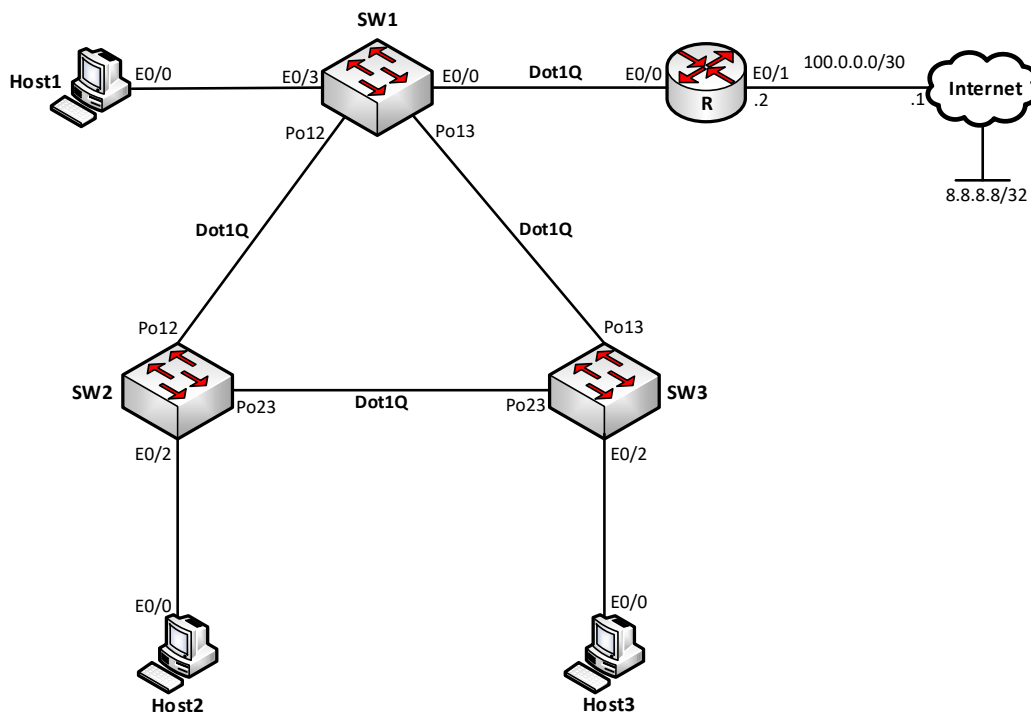
Mô tả:

- 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 các thao tác thiết lập Etherchannel giữa các switch.
- 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 Etherchannel:

- Thực hiện cấu hình Etherchannel trên các switch theo các phương pháp thiết lập channel như được chỉ ra trên sơ đồ hình 1.
- Sau khi cấu hình xong, sơ đồ kết nối giữa các switch bằng các đường Etherchannel đã xây dựng phải đạt được như sơ đồ hình 2 (xem trang sau).



Hình 2 – Sơ đồ kết nối Etherchannel giữa các switch.

2. Trunking, VLAN:

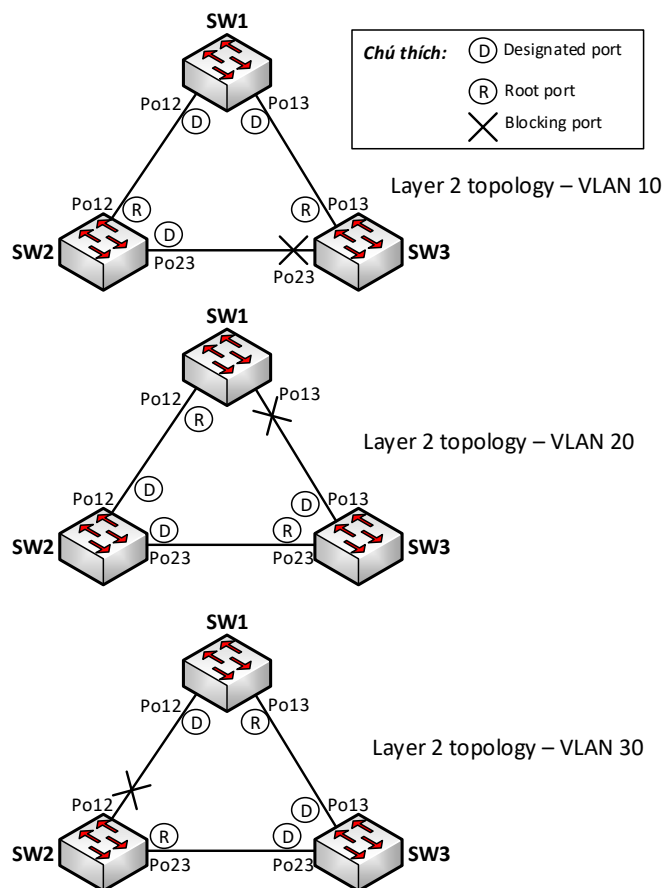
- Cấu hình tất cả các đường Etherchannel hoạt động ở chế độ Trunking Dot1Q.
- Trên cả 3 switch xây dựng cấu hình VLAN gồm có các VLAN 10, 20 và 30.

3. Cấu hình STP:

- Hãy thực hiện cấu hình STP trên 3 switch để đảm bảo rằng cả 3 đường etherchannel 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 3 (xem trang sau).

4. 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).



Hình 3 – Sơ đồ hội tụ STP trên các VLAN.

Thực hiện:

1. Cấu hình Etherchannel:

Cấu hình:

Thực hiện đường Etherchannel kết nối giữa SW1 và SW2 (giao thức LACP):

```
SW1(config)#interface range e0/1,e1/1
SW1(config-if-range)#shutdown
SW1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
SW1(config-if-range)#no shutdown

SW2(config)#interface range e0/0,e1/0
SW2(config-if-range)#shutdown
SW2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
SW2(config-if-range)#no shutdown
```

Thực hiện đường Etherchannel kết nối giữa SW1 và SW3 (giao thức PAgP):

```
SW1(config)#interface range e0/2,e1/2
SW1(config-if-range)#shutdown
SW1(config-if-range)#channel-group 13 mode desirable
SW1(config-if-range)#no shutdown

SW3(config)#interface range e0/0,e1/0
SW3(config-if-range)#shutdown
SW3(config-if-range)#channel-group 13 mode desirable
SW3(config-if-range)#no shutdown
```

Cuối cùng, thực hiện đường Etherchannel nối giữa SW2 và SW3 (cấu hình tĩnh, mode “ON”):

```
SW2(config)#interface range e0/1,e1/1
SW2(config-if-range)#shutdown
SW2(config-if-range)#channel-group 23 mode on
SW2(config-if-range)#no shutdown

SW3(config)#interface range e0/1,e1/1
SW3(config-if-range)#shutdown
SW3(config-if-range)#channel-group 23 mode on
SW3(config-if-range)#no shutdown
```

Kiểm tra:

Ta kiểm tra xác nhận rằng các đường Etherchannel đã được xây dựng thành công giữa các switch theo yêu cầu đặt ra:

SW1#show etherchannel summary

```
(...)
Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
12     Po12 (SU)      LACP      Et0/1 (P)  Et1/1 (P)
13     Po13 (SU)      PAgP      Et0/2 (P)  Et1/2 (P)
```

SW2#show etherchannel summary

```
(...)
Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
12     Po12 (SU)      LACP      Et0/0 (P)  Et1/0 (P)
23     Po23 (SU)      -         Et0/1 (P)  Et1/1 (P)
```

SW3#show etherchannel summary

```
(...)
Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
13     Po13 (SU)      PAgP      Et0/0 (P)  Et1/0 (P)
23     Po23 (SU)      -         Et0/1 (P)  Et1/1 (P)
```

2. Trunking, VLAN:

Cấu hình:

Cấu hình trunking giữa các switch:

```
SW1(config)#interface range po12,po13
SW1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW1(config-if-range)#switchport mode trunk

SW2(config)#interface range po12,po23
SW2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW2(config-if-range)#switchport mode trunk

SW3(config)#interface range po13,po23
SW3(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW3(config-if-range)#switchport mode trunk
```

Cấu hình VLAN 10, 20, 30 trên các switch:

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

Kiểm tra:

Kiểm tra trunking trên các switch, ví dụ, SW1:

```
SW1#show interfaces trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po12	on	802.1q	trunking	1
Po13	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Po12	1-4094
Po13	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Po12	1,10,20,30
Po13	1,10,20,30

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po12	1,10,20,30
Po13	1,10,20,30

Ta có thể kiểm tra để xác nhận rằng cấu hình trunking vừa thực hiện trên cổng Etherchannel đã được tự động đồng bộ xuống các cổng vật lý thành phần, ví dụ, trên các cổng E0/1 và E1/1 của Po12 của SW1:

```
SW1#show run interface e0/1
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 120 bytes
```

```
!
```

```
interface Ethernet0/1
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
switchport mode trunk
```

```
channel-group 12 mode active
end

SW1#show run interface e0/1
Building configuration...

Current configuration : 120 bytes
!
interface Ethernet0/1
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport mode trunk
  channel-group 12 mode active
end
```

Cấu hình VLAN trên các switch, ví dụ, SW1:

```
SW1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et0/3, Et1/0, Et1/3
10	VLAN0010	active	
20	VLAN0020	active	
30	VLAN0030	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

3. 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
-----	-----	---	-----	-----	-----
Po12	Desg	FWD	56	128.65	Shr
Po13	Desg	FWD	56	128.66	Shr

SW2#show spanning-tree vlan 10

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol ieee

```

Root ID      Priority      24586
              Address      aabb.cc00.1000
              Cost          56
              Port          65 (Port-channel12)
              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
-----	-----	---	-----	-----	-----
Po12	Root	FWD	56	128.65	Shr
Po23	Desg	FWD	56	128.66	Shr

SW3#show spanning-tree vlan 10

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol ieee

```

Root ID      Priority      24586
              Address      aabb.cc00.1000
              Cost          56
              Port          65 (Port-channel13)
              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
Po13	Root	FWD	56	128.65	Shr
Po23	Altn	BLK	56	128.66	Shr

Có thể thực hiện kiểm tra tương tự trên các VLAN còn lại.

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 phân 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