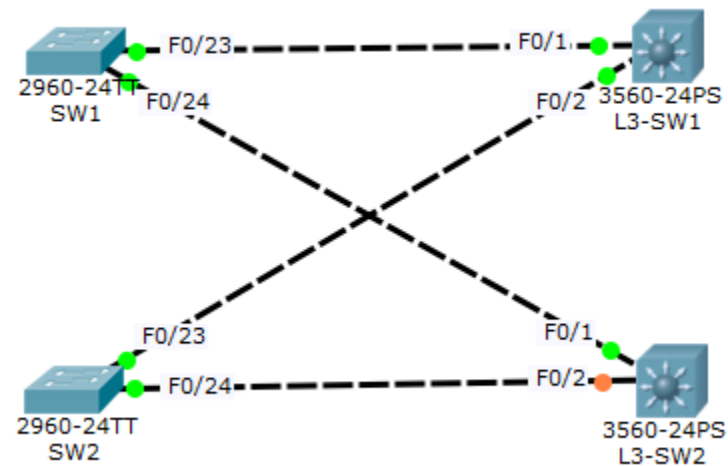


HƯỚNG DẪN LAB

LAB 13 – RSTP

Designed by : Nguyễn Phú Thịnh

Sơ đồ LAB :



Yêu cầu

- Đầu nối và đặt tên thiết bị như sơ đồ
- Cấu hình các switch chạy Rapid Per-vlan Spanning
- Xem các thông số RSTP
- Đo thời gian hội tụ của RSTP

Các bước thực hiện

Lưu ý : hoạt động của STP và RSTP dựa vào địa chỉ MAC của thiết bị, mà địa chỉ MAC có tính chất ngẫu nhiên. Do đó, khi làm lab, kết quả của học viên có thể sẽ không giống với hướng dẫn. Ví dụ, Root Bridge khác, port bị block khác. Tuy nhiên, phải đảm bảo trong sơ đồ có đúng 1 port bị block.

Bước 1: Đầu nối và đổi tên thiết bị như sơ đồ.

Bước 2: Cấu hình RSTP trên các switch

L3-SW1
L3-SW1(config)# spanning-tree mode rapid-pvst

L3-SW2
L3-SW2(config)# spanning-tree mode rapid-pvst

SW1
SW1(config)# spanning-tree mode rapid-pvst

SW2
SW2(config)# spanning-tree mode rapid-pvst

Bước 3: Xem thông số RSTP trên các switch

L3-SW1
L3-SW1# show spanning-tree VLAN0001 Spanning tree enabled protocol rstp Root ID Priority 32769 Address 0001.6433.7184 This bridge is the root Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1) Address 0001.6433.7184 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 20 Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/1	Desg FWD 19	128.1	P2p
Fa0/2	Desg FWD 19	128.2	P2p

Từ output có thể thấy :

- L3-SW1 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree vì hiện tại chỉ có VLAN
- « **Spanning tree enabled protocol rstp** » Cho thấy giao thức đang chạy là **RSTP**
- Các thông số còn lại tương tự như STP
 - “**This bridge is the root**” chứng tỏ L3-SW1 là **root bridge**
 - Priority là **32769** (= 32768 + 1)
 - Địa chỉ MAC **0001.6433.7184**
 - Do đây là root bridge nên các thông số của Root ID và Bridge ID giống nhau
 - Do đây là root bridge, nên các port **F0/1** và **F0/2** là **Designated Port** và ở trạng thái **Forwarding**

L3-SW2					
L3-SW2#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol rstp					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.6433.7184			
	Cost	38			
	Port	1 (FastEthernet0/1)			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
Bridge ID	Priority	32769	(priority 32768 sys-id-ext 1)		
	Address	0003.E4A0.B01C			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20			
Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

Fa0/1	Root	FWD	19	128.1	P2p
Fa0/2	Altn	BLK	19	128.2	P2p

- L3-SW2 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree vì hiện tại chỉ có VLAN
- « **Spanning tree enabled protocol rstp** » Cho thấy giao thức đang chạy là **RSTP**
- Các thông số còn lại tương tự như STP
- Thông tin về **Root bridge**
 - Priority là **32769**
 - Địa chỉ MAC **0001.6433.7184**
 - **Cost** từ L3-SW2 về Root Bridge là **38**
 - **Root Port** là **F0/1**
- Thông tin về **L3-SW2**
 - Priority là **32769** (=32768 + 1)
 - Địa chỉ MAC **0003.E4A0.B01C**
 - Port **F0/1** là **Root Port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**
 - Port **F0/2** là **Alternate Port**, đang ở trạng thái **Blocking**, có cost là **19**

Lưu ý: Cost 19 này là cost của từng port, không phải cost từ L3-SW2 về Root Bridge.

SW1					
SW1#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol rstp					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.6433.7184			
	Cost	19			
	Port	23(FastEthernet0/23)			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
Bridge ID	Priority	32769	(priority 32768 sys-id-ext 1)		
	Address	0001.C97D.CDEB			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20			
Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

Fa0/23	Root	FWD	19	128.23	P2p
Fa0/24	Desg	FWD	19	128.24	P2p

- SW1 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree vì hiện tại chỉ có VLAN
- « **Spanning tree enabled protocol rstp** » Cho thấy giao thức đang chạy là **RSTP**
- Các thông số còn lại tương tự như STP
- Thông tin về **Root bridge**
 - Priority là **32769**
 - Địa chỉ MAC **0001.6433.7184**
 - **Cost** từ SW1 về Root Bridge là **19**
 - **Root Port** là **F0/23**
- Thông tin về **SW1**
 - Priority là **32769** (=32768 + 1)
 - Địa chỉ MAC **0001.C97D.CDEB**
 - Port **F0/23** là **Root Port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**
 - Port **F0/24** là **Designated Port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**

SW2					
SW2#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol rstp					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.6433.7184			
	Cost	19			
	Port	23(FastEthernet0/23)			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
Bridge ID	Priority	32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)			
	Address	0090.214A.7A52			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20			
Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

Fa0/23	Root	FWD	19	128.23	P2p
Fa0/24	Desg	FWD	19	128.24	P2p

- SW2 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree vì hiện tại chỉ có VLAN
- « **Spanning tree enabled protocol rstp** » Cho thấy giao thức đang chạy là **RSTP**
- Các thông số còn lại tương tự như STP
- Thông tin về **Root bridge**
 - Priority là **32769**
 - Địa chỉ MAC **0001.6433.7184**
 - **Cost** từ SW1 về Root Bridge là **19**
 - **Root Port** là **F0/23**
- Thông tin về **SW1**
 - Priority là **32769** (=32768 + 1)
 - Địa chỉ MAC **0090.214A.7A52**
 - Port **F0/23** là **Root Port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**
 - Port **F0/24** là **Designated Port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**

Bước 4: Đo thời gian hội tụ của RSTP khi hệ thống khởi động lại
 Lưu lại cấu hình trên tất cả các Switch

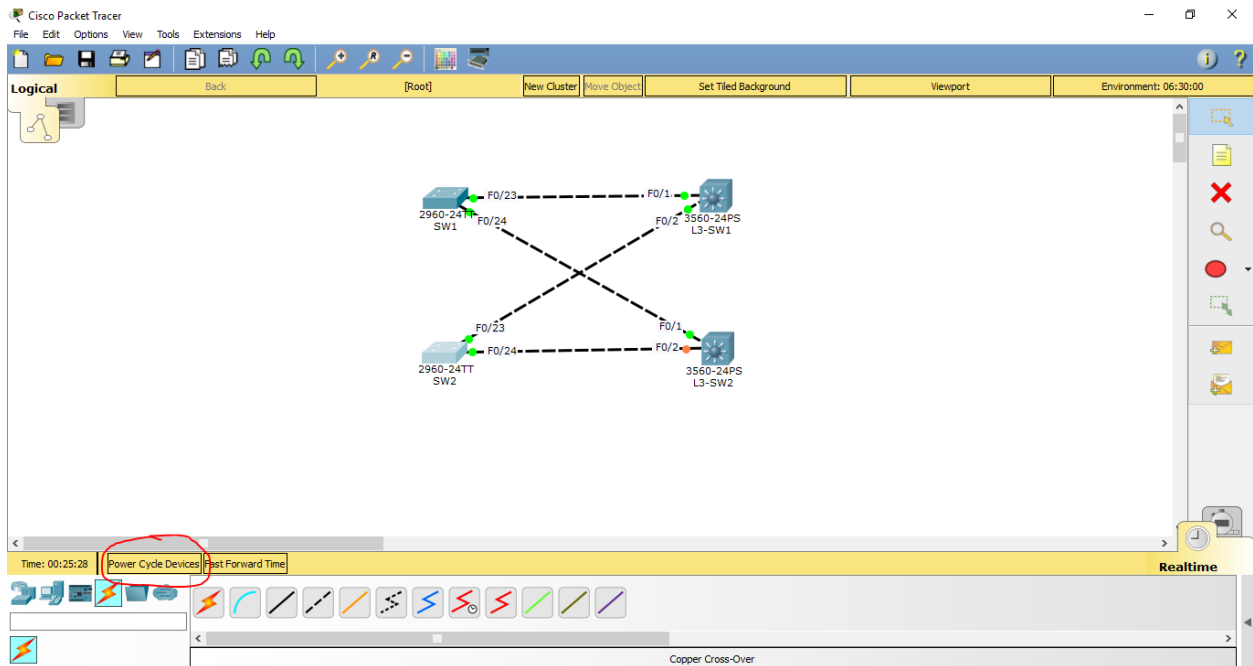
L3-SW1
L3-SW1# write

L3-SW2
L3-SW2# write

SW1
SW1# write

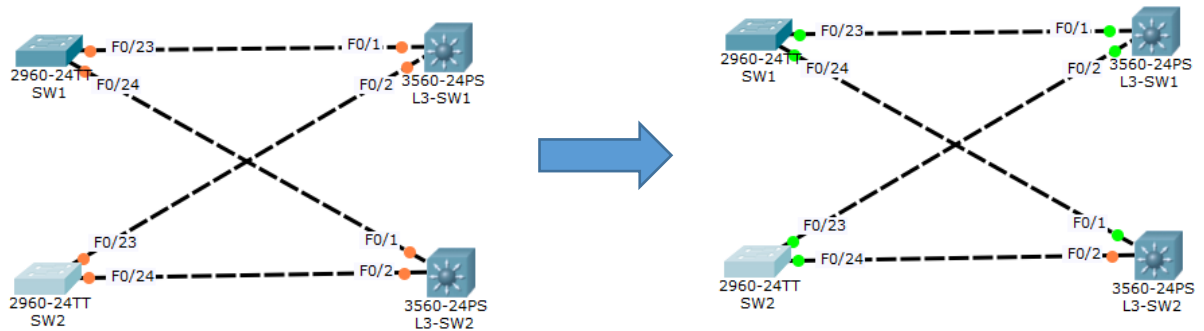
SW2
SW2# write

Click vào nút **Power Cycle Devices** ở góc dưới, bên phải màn hình



Đo thời gian từ lúc các port bắt đầu **cam**, đến lúc các port chuyển sang **xanh**.

Lưu ý: không tính thời gian lúc các port đang **đỏ**, vì lúc đó switch đang khởi động.

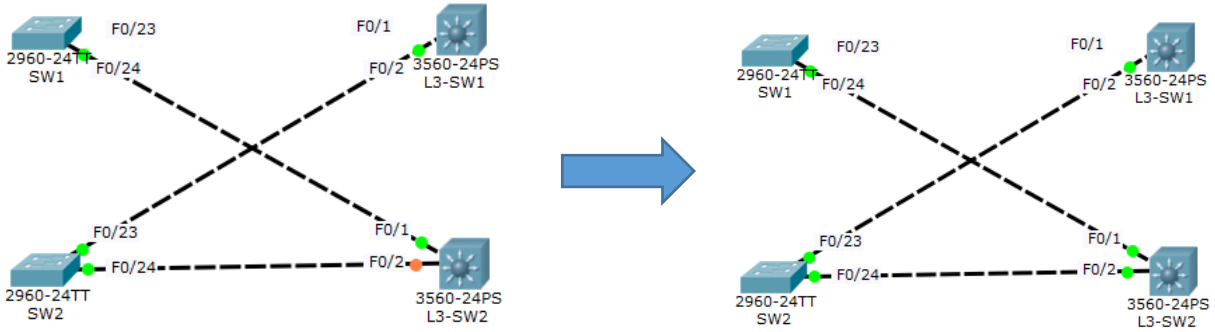


Thời gian hội tụ : xấp xỉ **2s**

Bước 5: Đo thời gian hội tụ của RSTP khi sơ đồ mạng thay đổi

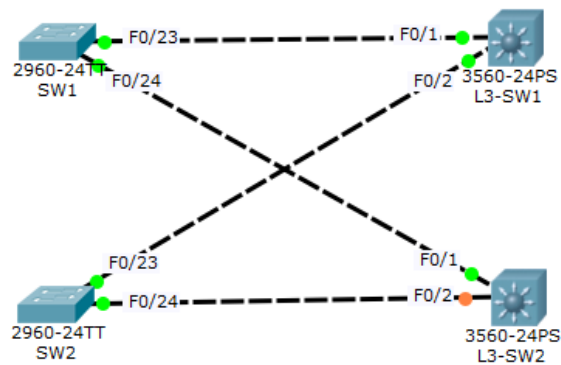
Delete 1 link bất kì trong sơ đồ, trừ link có port đang bị block. Ví dụ, delete link giữa **F0/23** trên **SW1** và **F0/1** trên **L3-SW1**.

Đo thời gian từ lúc delete, đến lúc port bị block chuyển sang **xanh**.



Thời gian hội tụ : xấp xỉ 2s

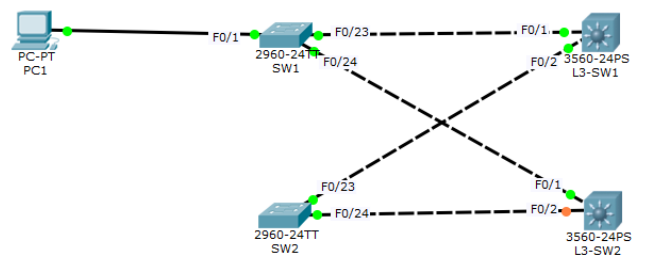
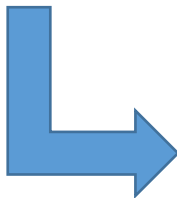
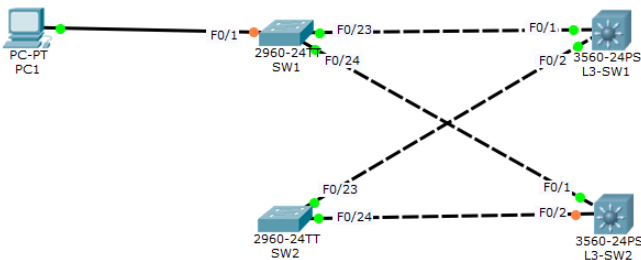
Bấm tổ hợp phím **Ctrl + Z** để khôi phục lại sơ đồ :



Bước 6: Đo thời gian hội tụ của RSTP khi cắm máy tính vào port access trên switch

Cắm máy tính vào 1 port bất kỳ trên SW1, ví dụ port F0/1.

Đo thời gian từ lúc cắm dây, đến lúc port F0/1 chuyển sang **xanh**.



Thời gian hội tụ : xấp xỉ 6s

Kết luận

Rapid Spanning Tree có thời gian hội tụ nhanh hơn rất nhiều so với Spanning Tree. Theo khuyến cáo của Cisco, nên bật Rapid Spanning Tree nếu switch có hỗ trợ.