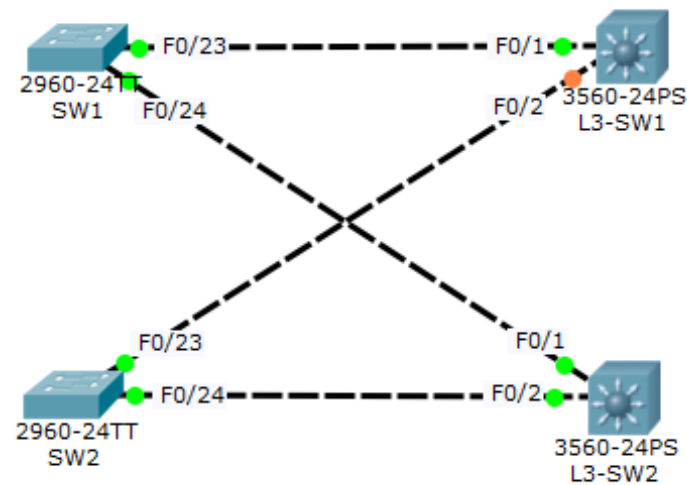


HƯỚNG DẪN LAB

LAB 12 – STP

Designed by : Nguyễn Phú Thịnh

Sơ đồ LAB :



Yêu cầu

- Đầu nối và đặt tên thiết bị như sơ đồ
- Cấu hình trunk cho các kết nối giữa các switch
- Kiểm tra các thông số STP
- Tạo VLAN 10 và VLAN 20 trên tất cả các switch
- Cấu hình PVSTP+ như sau :
 - L3-SW1 là Root Bridge cho vlan 1 và vlan 10
 - L3-SW2 là Root Bridge cho vlan 20
- Đo thời gian hội tụ của cây STP
- Kiểm tra tính năng port-fast và BPDU Guard

Các bước thực hiện

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

Bước 2: Cấu hình trunk trên các switch

L3-SW1

L3-SW1(config)#**interface range F0/1-2**
L3-SW1(config-if-range)#**switchport trunk encapsulation dot1q**
L3-SW1(config-if-range)#**switchport mode trunk**

Kiểm tra:

L3-SW1#**show interfaces trunk**

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	1
Fa0/2	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-1005
Fa0/2	1-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1
Fa0/2	1

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	none
Fa0/2	none

L3-SW2				
L3-SW2(config)# interface range F0/1-2				
L3-SW2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q				
L3-SW2(config-if-range)# switchport mode trunk				
Kiểm tra:				
L3-SW2# show interfaces trunk				
Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	1
Fa0/2	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-1005
Fa0/2	1-1005
Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1
Fa0/2	1
Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	none
Fa0/2	none

SW1				
SW1(config)# interface range F0/23-24				
SW1(config-if-range)# switchport mode trunk				
Kiểm tra:				
SW1# show interfaces trunk				
Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/23	on	802.1q	trunking	1
Fa0/24	on	802.1q	trunking	1
Port	Vlans allowed on trunk			
Fa0/23	1-1005			
Fa0/24	1-1005			
Port	Vlans allowed and active in management domain			
Fa0/23	1			
Fa0/24	1			
Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned			
Fa0/23	1			
Fa0/24	1			

SW2				
SW2(config)# interface range F0/23-24				
SW2(config-if-range)# switchport mode trunk				
SW2# show interfaces trunk				
Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/23	on	802.1q	trunking	1
Fa0/24	on	802.1q	trunking	1
Port	Vlans allowed on trunk			
Fa0/23	1-1005			
Fa0/24	1-1005			
Port	Vlans allowed and active in management domain			
Fa0/23	1			
Fa0/24	1			
Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned			
Fa0/23	1			
Fa0/24	1			

Bước 3: Kiểm tra các thông số STP

Kiểm tra trên **L3-SW1**

L3-SW1					
L3-SW1#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.423E.689D			
	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	00D0.FF6E.0A04			
	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

Trên L3-SW1, có thể thấy :

- L3-SW1 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree, vì hiện tại chỉ có 1 VLAN
- L3-SW1 không phải là Root Bridge
- Thông tin về Root Bridge :
 - Priority : **32769**
 - Địa chỉ MAC : **0001.423E.689D**
 - Cost từ L3-SW1 về root bridge : **38**
 - Root Port : **F0/1**
- Thông tin về L3-SW1 :
 - Priority : **32769** (= 32768 + 1, và bằng với Root Bridge)
 - Địa chỉ MAC : **00D0.FF6E.0A04** (lớn hơn Root Bridge)

Lưu ý: L3-SW1 có priority bằng với Root Bridge, nhưng có địa chỉ MAC lớn hơn nên sẽ có Bridge ID lớn hơn. Do đó L3-SW1 không phải là Root Bridge.

- Các port trên L3-SW1:
 - **F0/1** là **Root port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**
 - **F0/2** là **Alternate port**, đang ở trạng thái **Blocking**, có cost là **19**

Lưu ý: cost này chỉ là cost của port, không phải tổng cost về root bridge

Kiểm tra tương tự trên **L3-SW2**

L3-SW2					
L3-SW2#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.423E.689D			
	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	0001.423E.689D			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20			

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/2	Desg	FWD	19	128.2	P2p
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1	P2p

Trên L3-SW2, có thể thấy :

- L3-SW2 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree, vì hiện tại chỉ có 1 VLAN
- L3-SW2 là **Root Bridge**
- Thông tin về Root Bridge cũng chính là thông tin của L3-SW2:
 - Priority : **32769**
 - Địa chỉ MAC : **0001.423E.689D**
 - Dòng **"This bridge is the root"** chứng tỏ L3-SW2 là **Root Bridge**
- Vì là Root Bridge, nên các port trên L3-SW2 đều là **Designated port**, và đều ở trạng thái **Forwarding**

Kiểm tra tương tự trên **SW1**

SW1					
SW1#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.423E.689D			
	Cost	19			
	Port	24 (FastEthernet0/24)			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
Bridge ID	Priority	32769	(priority 32768 sys-id-ext 1)		
	Address	0007.EC30.7A16			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20			
Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/24	Root	FWD	19	128.24	P2p
Fa0/23	Desg	FWD	19	128.23	P2p

Trên SW1, có thể thấy :

- SW1 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree, vì hiện tại chỉ có 1 VLAN
- SW1 không phải là Root Bridge
- Thông tin về Root Bridge :
 - Priority : **32769**
 - Địa chỉ MAC : **0001.423E.689D**
 - Cost từ SW1 về root bridge : **19**
 - Root Port : **F0/24**
- Thông tin về SW1 :
 - Priority : **32769** (= 32768 + 1, và bằng với Root Bridge)
 - Địa chỉ MAC : **0007.EC30.7A16** (lớn hơn Root Bridge)
- Các port trên SW1:
 - **F0/24** là **Root port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**
 - **F0/23** là **Designated port**, đang ở trạng thái **Blocking**, có cost là **19**

Kiểm tra tương tự trên SW2

SW2					
SW2#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	32769			
	Address	0001.423E.689D			
	Cost	19			
	Port	24 (FastEthernet0/24)			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
Bridge ID	Priority	32769	(priority 32768 sys-id-ext 1)		
	Address	0030.F290.712A			
	Hello Time	2 sec	Max Age	20 sec	Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20			
Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

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

Trên SW2, có thể thấy :

- SW2 chỉ chạy 1 cây Spanning Tree, vì hiện tại chỉ có 1 VLAN
- SW2 không phải là Root Bridge
- Thông tin về Root Bridge :
 - Priority : **32769**
 - Địa chỉ MAC : **0001.423E.689D**
 - Cost từ SW1 về root bridge : **19**
 - Root Port : **F0/24**
- Thông tin về SW2 :
 - Priority : **32769** (= 32768 + 1, và bằng với Root Bridge)
 - Địa chỉ MAC : **0030.F290.712A** (lớn hơn Root Bridge)
- Các port trên SW2:
 - **F0/24** là **Root port**, đang ở trạng thái **Forwarding**, có cost là **19**
 - **F0/23** là **Designated port**, đang ở trạng thái **Blocking**, có cost là **19**

Bước 4: Tạo VLAN 10 và 20 trên tất cả các switch

L3-SW1		
L3-SW1(config)#vlan 10		
L3-SW1(config-vlan)#exit		
L3-SW1(config)#vlan 20		
L3-SW1(config-vlan)#exit		
Kiểm tra:		
L3-SW1#show vlan brief		
VLAN	Name	Status Ports

1	default	active 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	VLAN0010	active	
20	VLAN0020	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
L3-SW1#			

L3-SW2			
L3-SW2(config)# vlan 10			
L3-SW2(config-vlan)# exit			
L3-SW2(config)# vlan 20			
L3-SW2(config-vlan)# exit			
Kiểm tra:			
L3-SW2# show vlan brief			
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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	VLAN0010	active	
20	VLAN0020	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

SW1			
SW1(config)# vlan 10			
SW1(config-vlan)# exit			
SW1(config)# vlan 20			
SW1(config-vlan)# exit			
Kiểm tra:			
SW1# show vlan brief			
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, Gig0/1, Gig0/2
10	VLAN0010	active	
20	VLAN0020	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

SW2		
SW2(config)# vlan 10		
SW2(config-vlan)# exit		
SW2(config)# vlan 20		
SW2(config-vlan)# exit		
SW2# show vlan brief		
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, Gig0/1, Gig0/2
10 VLAN0010	active	
20 VLAN0020	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Bước 5: Kiểm tra lại cây Spanning Tree

Trên L3-SW2 :

L3-SW2		
L3-SW2# show spanning-tree		
VLAN0001		
Spanning tree enabled protocol ieee		
Root ID	Priority	32769
	Address	0001.423E.689D
	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	0001.423E.689D
	Hello Time	2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20
Interface	Role	Sts Cost Prio.Nbr Type
-----	-----	-----
Fa0/2	Desg FWD	19 128.2 P2p
Fa0/1	Desg FWD	19 128.1 P2p
VLAN0010		
Spanning tree enabled protocol ieee		
Root ID	Priority	32778
	Address	0001.423E.689D
	This bridge is the root	
	Hello Time	2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID	Priority	32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
	Address	0001.423E.689D
	Hello Time	2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
	Aging Time	20
Interface	Role	Sts Cost Prio.Nbr Type
-----	-----	-----


```

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

VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID      Priority    32788
                Address    0001.423E.689D
                This bridge is the root
                Hello Time  2 sec   Max Age 20 sec   Forward Delay 15 sec

  Bridge ID    Priority    32788   (priority 32768 sys-id-ext 20)
                Address    0001.423E.689D
                Hello Time  2 sec   Max Age 20 sec   Forward Delay 15 sec
                Aging Time  20

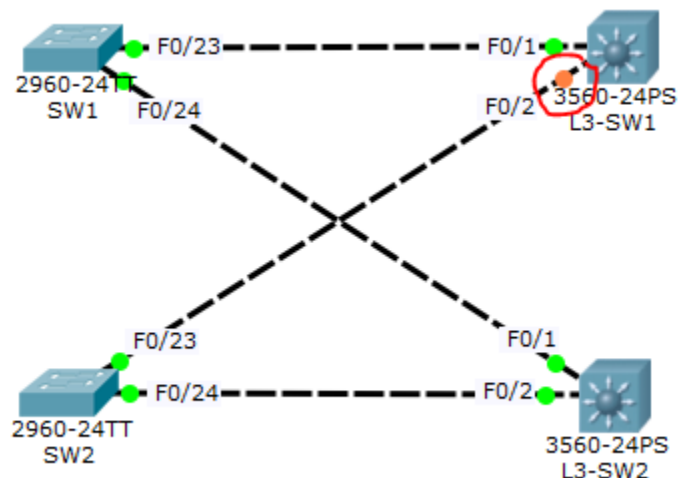
Interface      Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/2          Desg FWD 19          128.2      P2p
Fa0/1          Desg FWD 19          128.1      P2p

```

Dựa vào output, có thể thấy :

- L3-SW2 đang chạy **3 cây Spanning Tree** ứng với 3 VLAN 1, 10 và 20. Chắc chắn các switch còn lại cũng sẽ chạy 3 cây Spanning Tree tương ứng.
- L3-SW2 là **Root Bridge** cho cả 3 cây Spanning Tree
- Priority ứng với từng VLAN là :
 - VLAN **1** : $32768 + 1 = 32769$
 - VLAN **10** : $32768 + 10 = 32778$
 - VLAN **20** : $32768 + 20 = 32788$

Nhìn vào sơ đồ kết nối, có thể thấy port **F0/2** trên **L3-SW1** vẫn bị block :



Kiểm tra bằng câu lệnh :

L3-SW1	
L3-SW1#show spanning-tree	
VLAN0001	
Spanning tree enabled protocol ieee	
Root ID	Priority 32769
	Address 0001.423E.689D

	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	00D0.FF6E.0A04			
	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
VLAN0010					
	Spanning tree enabled protocol ieee				
Root ID	Priority	32778			
	Address	0001.423E.689D			
	Cost	38			
	Port	1(FastEthernet0/1)			
	Hello Time	2 sec	Max Age 20 sec	Forward Delay 15 sec	
Bridge ID	Priority	32778	(priority 32768 sys-id-ext 10)		
	Address	00D0.FF6E.0A04			
	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
VLAN0020					
	Spanning tree enabled protocol ieee				
Root ID	Priority	32788			
	Address	0001.423E.689D			
	Cost	38			
	Port	1(FastEthernet0/1)			
	Hello Time	2 sec	Max Age 20 sec	Forward Delay 15 sec	
Bridge ID	Priority	32788	(priority 32768 sys-id-ext 20)		
	Address	00D0.FF6E.0A04			
	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

Bước 6: Cấu hình để L3-SW1 là Root Bridge cho VLAN 1 và 10, L3-SW2 là Root Bridge cho VLAN 20

L3-SW1
L3-SW1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary
L3-SW1(config)# spanning-tree vlan 10 root primary

L3-SW2

```
L3-SW2(config)#spanning-tree vlan 20 root primary
```

Bước 7: Kiểm tra

Kiểm tra trên L3-SW1

L3-SW1					
L3-SW1#show spanning-tree					
VLAN0001					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	24577			
	Address	00D0.FF6E.0A04			
This bridge is the root					
	Hello Time	2 sec	Max Age 20 sec	Forward Delay 15 sec	
Bridge ID	Priority	24577	(priority 24576 sys-id-ext 1)		
	Address	00D0.FF6E.0A04			
	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
VLAN0010					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	24586			
	Address	00D0.FF6E.0A04			
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	00D0.FF6E.0A04			
	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
VLAN0020					
Spanning tree enabled protocol ieee					
Root ID	Priority	24596			
	Address	0001.423E.689D			
	Cost	38			
	Port	1(FastEthernet0/1)			
	Hello Time	2 sec	Max Age 20 sec	Forward Delay 15 sec	
Bridge ID	Priority	32788	(priority 32768 sys-id-ext 20)		
	Address	00D0.FF6E.0A04			
	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

Từ output, có thể thấy :

- **L3-SW1** là **Root Bridge** cho STP **VLAN 1** và **VLAN 10**, nhưng lại **không** là Root Bridge cho cây STP **VLAN 20**
- Port **F0/2** là **Designated port** và ở trạng thái **Forwarding** cho cây STP **VLAN 1** và **VLAN 10**, nhưng lại là **Alternate port** và ở trạng thái **Blocking** cho cây STP **VLAN 20**.

Kiểm tra trên **L3-SW2**

L3-SW2

L3-SW2#show spanning-tree

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24577

Address 00D0.FF6E.0A04

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 0001.423E.689D

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

Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/2 Altn BLK 19 128.2 P2p

Fa0/1 Root FWD 19 128.1 P2p

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24586

Address 00D0.FF6E.0A04

Cost 38

Port 1(FastEthernet0/1)

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

Bridge ID Priority 32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)

Address 0001.423E.689D

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

Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/2 Altn BLK 19 128.2 P2p

Fa0/1 Root FWD 19 128.1 P2p

VLAN0020

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24596

Address 0001.423E.689D

This bridge is the root

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

Bridge ID Priority 24596 (priority 24576 sys-id-ext 20)

Address 0001.423E.689D

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

Aging Time 20

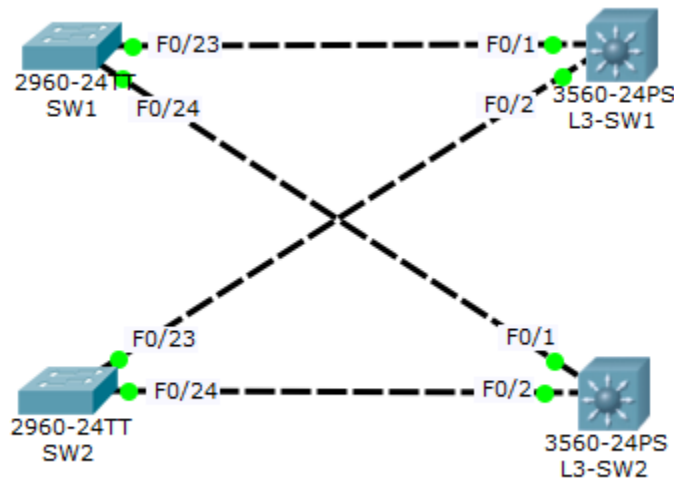
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

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

Từ output, có thể thấy :

- **L3-SW2** là **Root Bridge** cho STP **VLAN 20**, nhưng lại **không** là Root Bridge cho cây STP **VLAN 1** và **VLAN 10**
- Port **F0/2** là **Designated port** và ở trạng thái **Forwarding** cho cây STP **VLAN 20**, nhưng lại là **Alternate port** và ở trạng thái **Blocking** cho cây STP **VLAN 1** và **VLAN 10**.

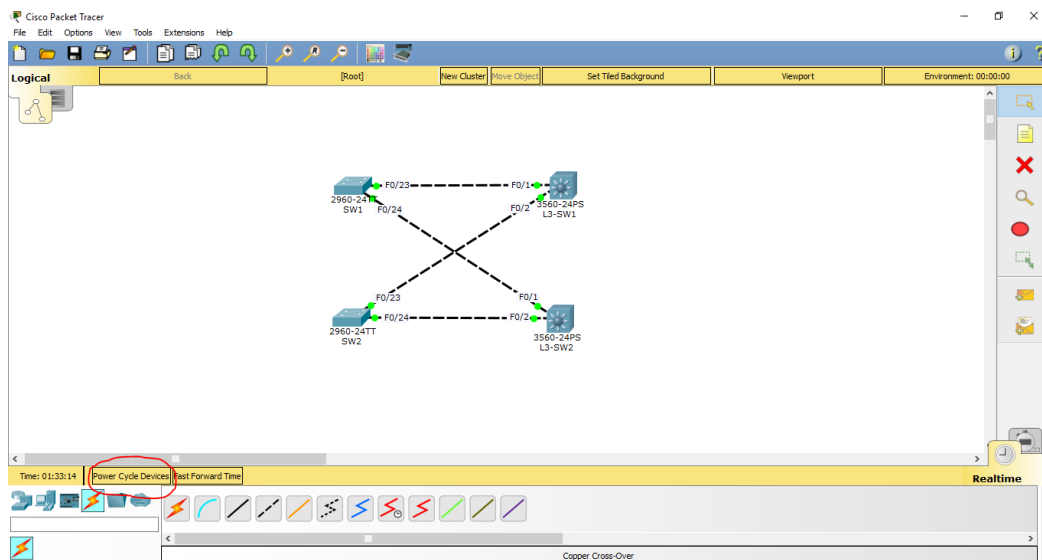
Kiểm tra trên sơ đồ, tất cả các port đều **xanh**, chứng tỏ tất cả các port đều có thể forward dữ liệu



Bước 8: Đo thời gian hội tụ của cây Spanning Tree khi khởi động hệ thống switch

Lưu cấu hình trên tất cả các switch

Khởi động lại tất cả các switch bằng cách click vào nút **Power Cycle Devices**



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

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



Thời gian hội tụ : xấp xỉ **30s**

Bước 9: Đo thời gian hội tụ của cây Spanning Tree khi topology thay đổi

Xóa VLAN 10 và 20 trên tất cả các switch

L3-SW1
L3-SW1 (config) #no vlan 10 L3-SW1 (config) #no vlan 20

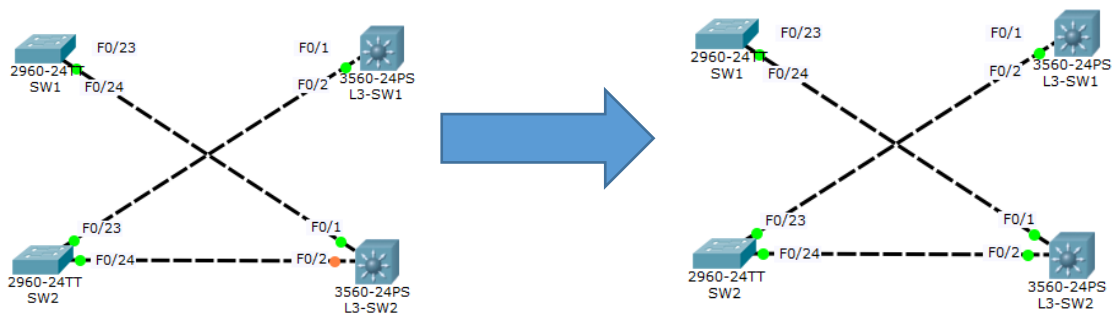
L3-SW2
L3-SW2 (config) #no vlan 10 L3-SW2 (config) #no vlan 20

SW1
SW1 (config) #no vlan 10 SW1 (config) #no vlan 20

SW2
SW2 (config) #no vlan 10 SW2 (config) #no vlan 20

Delete 1 link giữa **F0/23 trên SW1** và **F0/1 trên L3-SW1**

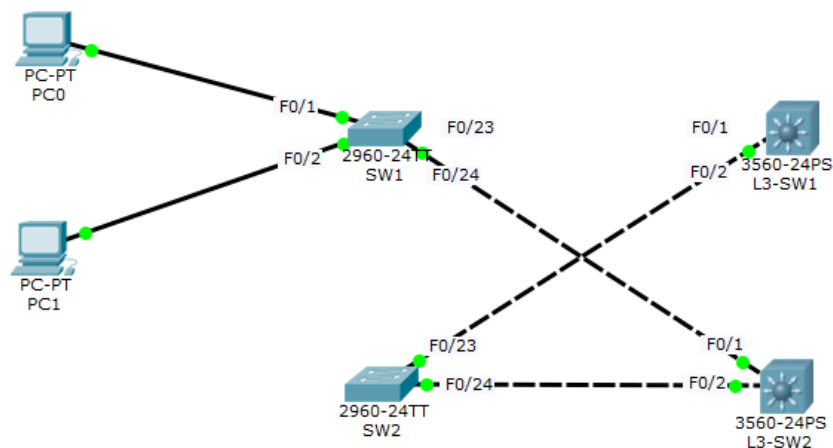
Đo khoảng thời gian từ lúc delete, đến lúc tất cả các port chuyển sang **xanh**



Thời gian hội tụ : xấp xỉ **50s**

Bước 10: Cấu hình portfast và BPDU Guard

Kết nối 2 PC vào port **F0/1** và **F0/2** trên **SW1**



Cấu hình portfast và BPDU Guard cho **F0/1**

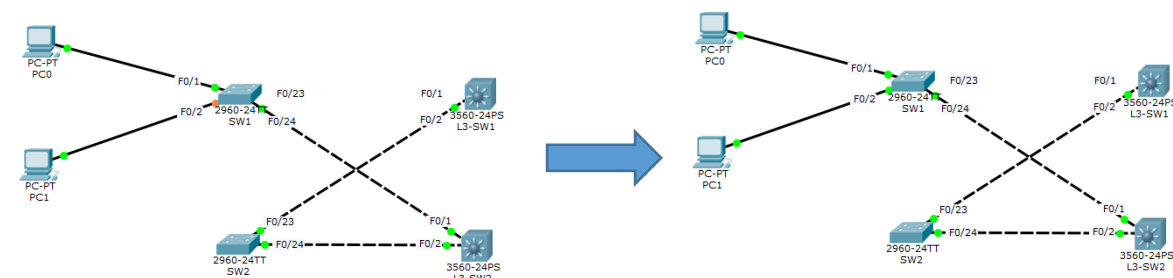
SW1
SW1 (config) # interface F0/1 SW1 (config-if) # spanning-tree portfast SW1 (config-if) # spanning-tree bpduguard enable

Bước 11: So sánh thời gian hội tụ giữa PortFast và Port bình thường

Shutdown và no shutdown port F0/1 và F0/2 cùng lúc

SW1
SW1 (config) # interface range F0/1-2 SW1 (config-if) # shutdown SW1 (config-if) # no shutdown

Đo thời gian từ lúc port chuyển sang **cam**, đến lúc port chuyển sang **xanh**



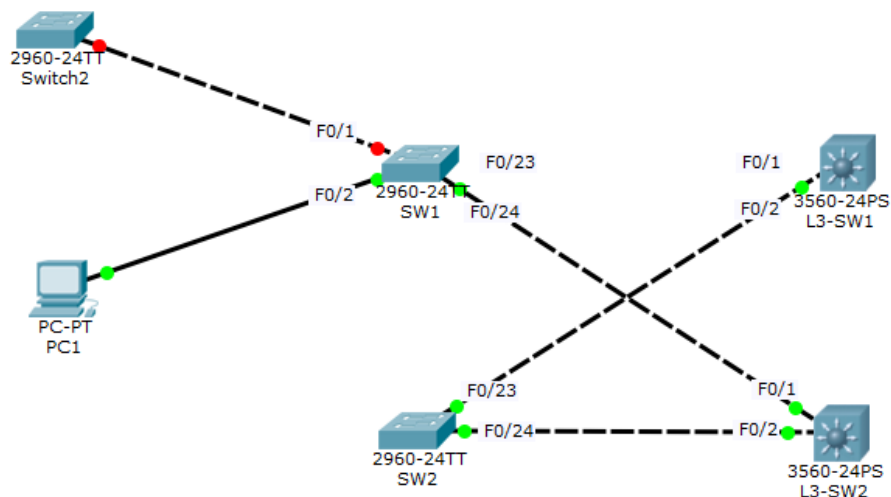
Có thể thấy :

- Port **F0/1** (portfast) xanh ngay lập tức
- Port **F0/2** (port bình thường) phải mất 30 giây

Bước 12: Kiểm tra tính năng BPDU Guard

Delete **PC0**

Gắn 1 **switch** vào port **F0/1** của **SW1**



Port **F0/1** trên **SW1** lập tức chuyển sang **đỏ**

Xem trạng thái port **F0/1** trên **SW1**:

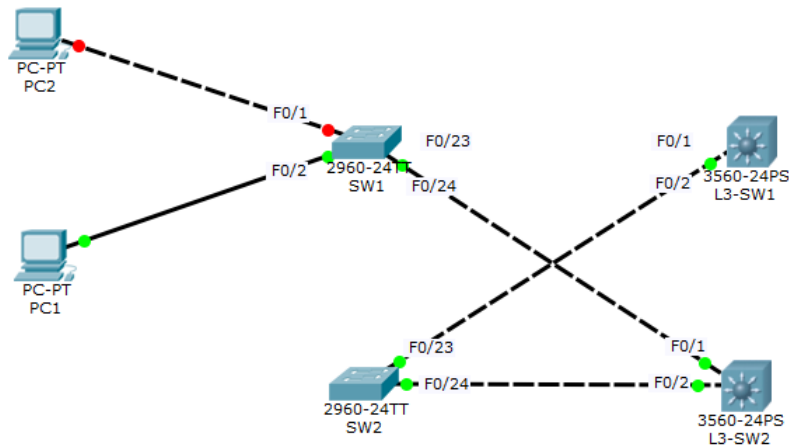
SW1
<pre> SW1#show interfaces F0/1 FastEthernet0/1 is down, line protocol is down (err-disabled) Hardware is Lance, address is 0001.c75a.7301 (bia 0001.c75a.7301) BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec) Full-duplex, 100Mb/s input flow-control is off, output flow-control is off ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue :0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble condition detected 2357 packets output, 263570 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 10 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out </pre>

Port **F0/1** đang có status down và line protocol down. Cụ thể, **F0/1** đang ở trạng thái err-disable.

Bước 13: Bring up port F0/1

Delete **Switch2**

Gắn **PC** vào port **F0/1** trên **SW1**

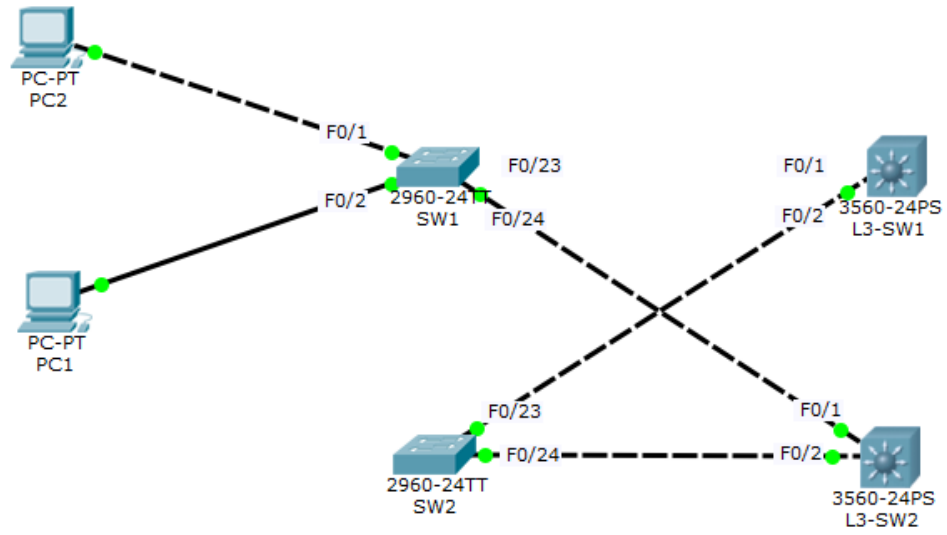


Bring up port **F0/1**:

SW1
<pre> SW1(config)#interface F0/1 SW1(config-if)#shutdown SW1(config-if)#no shutdown SW1#show interfaces F0/1 FastEthernet0/1 is up, line protocol is up (connected) Hardware is Lance, address is 0001.c75a.7301 (bia 0001.c75a.7301) BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec) Full-duplex, 100Mb/s input flow-control is off, output flow-control is off ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue :0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble condition detected 2357 packets output, 263570 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 10 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out </pre>

Port **F0/1** đã ở trạng thái **up/up**

Quan sát trên sơ đồ:



Port F0/1 đã **xanh** trở lại.