

Laboratório 5.5.3: Identificação e solução de problemas do Protocolo spanning tree

Diagrama de topologia

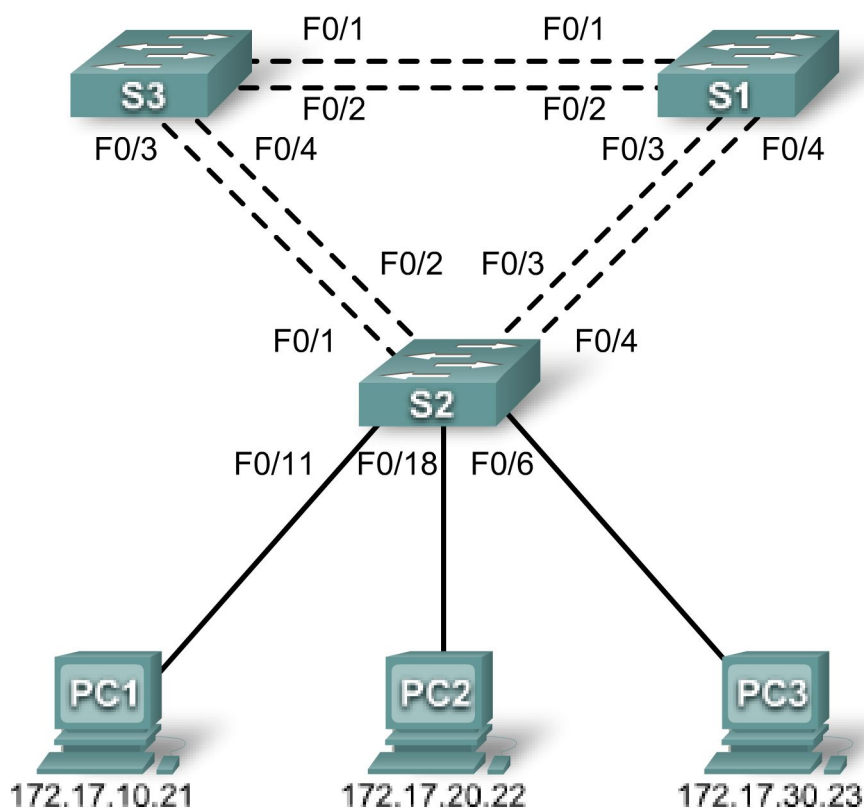


Tabela de endereçamento

Dispositivo (Nome do host)	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/A
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/A
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/A
PC1	Placa de rede	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	Placa de rede	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	Placa de rede	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1

Designações de porta – switch 2

Portas	Atribuição	Rede
Fa0/1 – 0/4	802.1q Troncos (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24
Fa0/5 – 0/10	VLAN 30 – Convidado (Padrão)	172.17.30.0 /24
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Corpo docente/Administração	172.17.10.0 /24
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Alunos	172.17.20.0 /24

Objetivos de Aprendizagem

Após concluir este laboratório, você será capaz de:

- Analisar um problema de congestionamento em uma rede local redundante, comutada.
- Reconhecer os recursos do balanceamento de carga por VLAN com PVST.
- Modificar a configuração STP padrão para otimizar a largura de banda disponível.
- Verificar se modificações tiveram o efeito desejado.

Cenário

Você é responsável pela operação da rede local comutada redundante mostrada no diagrama de topologia. Você e seus usuários têm observado uma latência aumentada durante as horas de uso de pico e sua análise identifica os links trunks congestionados. Você reconhece que, dos seis troncos (trunks) configurados, somente dois estão encaminhando pacotes na configuração de STP padrão atualmente em execução. A solução para esse problema exige o uso mais efetivo dos troncos (trunks) disponíveis. O recurso PVST+ dos switches da Cisco proporciona a flexibilidade necessária para distribuir o tráfego entre switches usando os seis troncos (trunks).

Este laboratório será concluído quando todos os troncos(trunks) estiverem transmitindo tráfego e todos os três switches estiverem participando do balanceamento de carga por VLAN para as três VLANs de usuário.

Tarefa 1: Preparar a rede

Etapa 1: Cabear uma rede de maneira semelhante à presente no diagrama de topologia.

Você pode utilizar qualquer switch atual em seu laboratório contanto que ele tenha as interfaces exigidas mostradas no diagrama de topologia. A saída de dados mostrada neste laboratório tem por base switches Cisco 2960. Outros modelos de switch podem gerar uma saída diferente.

Configure as conexões de console para todos os três switches.

Etapa 2: Limpar todas as configurações existentes nos switches.

Limpe a NVRAM, exclua o arquivo vlan.dat e recarregue os switches.

Etapa 3: Executar o seguinte script nos switches:

Configuração de S1

```
hostname S1
enable secret class
no ip domain-lookup
!
```

```
vtp mode server
vtp domain Lab5
vtp password cisco
!
vlan 99
name Gerenciamento
exit
!
vlan 10
name Corpo docente/administração
exit
!
vlan 20
name Alunos
exit
!
vlan 30
name Convidado
exit
!
interface FastEthernet0/1
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/2
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/3
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/4
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface range FastEthernet0/5-24
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
 shutdown
!
interface Vlan99
 ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
 no shutdown
!
line con 0
 logging synchronous
 password cisco
```

```
login
line vty 0
  no login
line vty 1 4
  password cisco
  login
line vty 5 15
  password cisco
  login
!
end
```

Configuração de S2

```
hostname S2
!
enable secret class
no ip domain-lookup
!
vtp mode client
vtp domain Lab5
vtp password cisco
!
interface FastEthernet0/1
  switchport trunk native vlan 99
  switchport mode trunk
  no shutdown
!
interface FastEthernet0/2
  switchport trunk native vlan 99
  switchport mode trunk
  no shutdown
!
interface FastEthernet0/3
  switchport trunk native vlan 99
  switchport mode trunk
  no shutdown
!
interface FastEthernet0/4
  switchport trunk native vlan 99
  switchport mode trunk
  no shutdown
!
interface range FastEthernet0/5 - 10
  switchport access vlan 30
  switchport mode access
!
interface range FastEthernet0/11 - 17
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
!
interface range FastEthernet0/18 - 24
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
!
```

```
interface fa0/6
no shutdown
interface fa0/11
no shutdown
interface fa0/18
no shutdown
!
interface Vlan99
 ip address 172.17.99.12 255.255.255.0
 no shutdown
!
line con 0
 password cisco
 logging synchronous
 login
line vty 0 4
 password cisco
 login
line vty 5 15
 password cisco
```

Configuração de S3

```
hostname S3
!
enable secret class
no ip domain-lookup
!
vtp mode client
vtp domain Lab5
vtp password cisco
!
interface FastEthernet0/1
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/2
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/3
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface FastEthernet0/4
 switchport trunk native vlan 99
 switchport mode trunk
 no shutdown
!
interface range FastEthernet0/5 - 10
 switchport access vlan 30
 switchport mode access
```

```
!  
interface range FastEthernet0/11 - 17  
    switchport access vlan 10  
    switchport mode access  
!  
interface range FastEthernet0/18 - 24  
    switchport access vlan 20  
    switchport mode access  
!  
interface Vlan99  
    ip address 172.17.99.13 255.255.255.0  
    no shutdown  
!  
line con 0  
    password cisco  
    login  
line vty 0 4  
    password cisco  
    login  
line vty 5 15  
    password cisco  
    login  
end
```

Tarefa 2: Configurar os PCs

Configure as interfaces Ethernet de PC1, PC2 e PC3 com o endereço IP, a máscara de sub-rede e o gateway indicados na tabela de endereçamento.

Tarefa 3: Identificar o estado inicial de todos os troncos (trunks)

Em cada um dos switches, exiba a tabela de spanning tree usando o comando **show spanning-tree**. Observe quais portas estão encaminhando em cada switch e identifique quais troncos (trunks) não estão sendo usados na configuração padrão. Você pode utilizar seu desenho de topologia de rede para documentar o estado inicial de todas as portas do tronco.

Tarefa 4: Modificar Spanning Tree para atingir balanceamento de carga

Modifique a configuração do spanning tree para que todos os seis troncos (trunks) sejam utilizados. Suponha que as três LANs (10, 20 e 30) de usuário transportem uma quantidade igual de tráfego. Busque uma solução que terá um conjunto diferente de portas com encaminhamento para cada uma das três VLANs do usuário. No mínimo, todas as três VLANs do usuário devem ter um switch diferente como a raiz do spanning tree.

Tarefa 5: Documentar a configuração do switch

Quando você concluir sua solução, capture a saída de dados do comando **show run** e salve em um arquivo de texto para cada switch.

Tarefa 6: Limpar

Apague as configurações e recarregue os switches. Desconecte e guarde o cabeamento. Para os PCs normalmente conectados a outras redes (como a rede local escolar ou a Internet), reconecte o cabeamento apropriado e restaure as configurações TCP/IP.