

Atividade PT 6.4.1: Roteamento básico entre VLANs

Diagrama de topologia

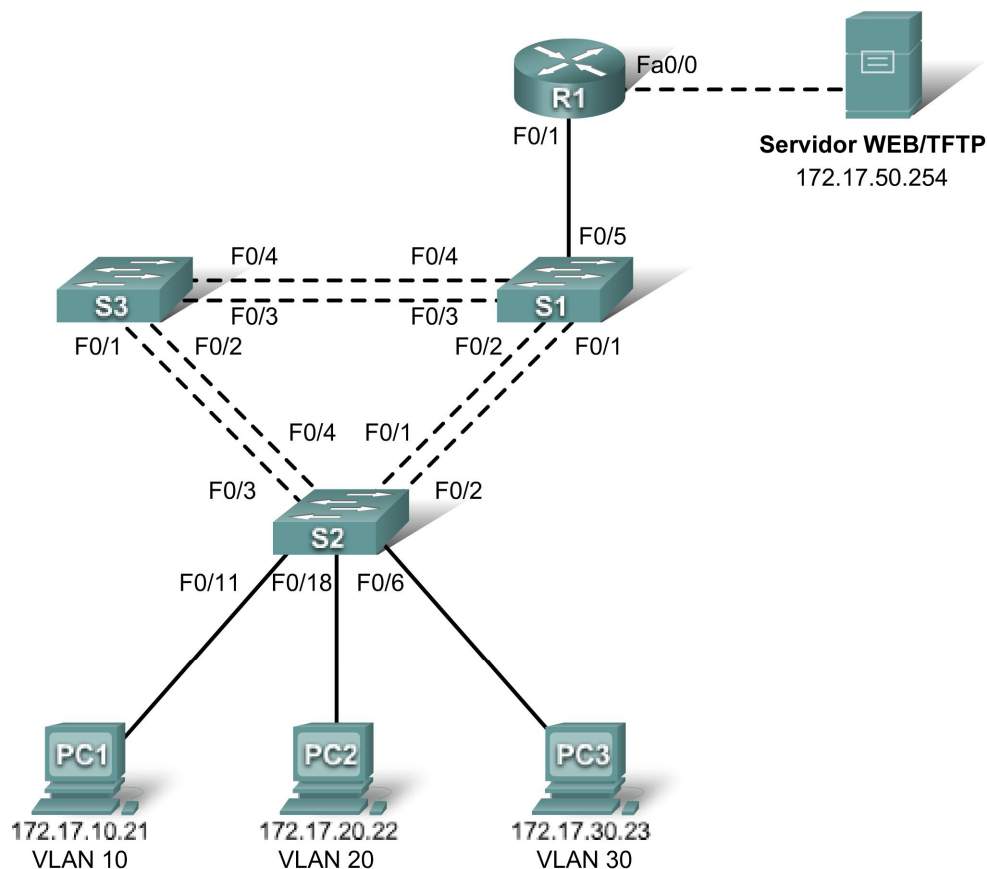


Tabela de endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	172.17.99.1
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	172.17.99.1
R1	Fa0/0	Consulte a tabela de configuração da interface		N/A
	Fa0/1	172.17.50.1	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
Servidor	Placa de rede	172.17.50.254	255.255.255.0	172.17.50.1

Designações de porta – S2

Portas	Atribuição	Rede
Fa0/1 – 0/5	802.1q Troncos (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Convidados(Padrão)	172.17.30.0 /24
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Docente/administração	172.17.10.0 /24
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 - Alunos	172.17.20.0 /24

Tabela de configuração da subinterface – R1

Interface	Atribuição	Endereço IP
Fa0/0.1	VLAN 1	172.17.1.1 /24
Fa0/0.10	VLAN 10	172.17.10.1 /24
Fa0/0.20	VLAN 20	172.17.20.1 /24
Fa0/0.30	VLAN 30	172.17.30.1 /24
Fa0/0.99	VLAN 99	172.17.99.1 /24

Objetivos de aprendizagem

- Executar as configurações básicas de switch.
- Configurar as interfaces Ethernet nos PCs.
- Configurar VTP nos switches.
- Configurar o roteador e a LAN do servidor remoto.

Introdução

Nesta atividade, você irá realizar configurações básicas de switch, configurar endereçamento em PCs, configurar roteamentos VTP e inter-VLAN.

Tarefa 1: Realizar configurações básicas de switch

Configure os switches S1, S2 e S3 de acordo com a tabela de endereçamento e os seguintes passos:

- Configure o nome de host do switch.
- Desabilite a pesquisa DNS.
- Configure o gateway padrão.
- Configure uma senha criptografada **class** no modo EXEC privilegiado.
- Configure uma senha **cisco** para as conexões de console.
- Configure uma senha **cisco** para as conexões vty.

```
Switch>enable
Switch#config term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#ip default-gateway 172.17.99.1
```

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config] [enter]
Building configuration...
```

Seu resultado de conclusão deve ser 16%. Do contrário, veja se não faltam comandos de configuração.

Tarefa 2: Configurar as interfaces Ethernet nos PCs.

Na guia **Desktop**, utilize a janela **IP Configuration** para configurar as interfaces Ethernet de PC1, PC2 e PC3 com os endereços IP da tabela de endereçamento.

Seu resultado de conclusão deve ser 23%. Do contrário, veja se não faltam comandos de configuração.

Tarefa 3: Configurar VTP nos switches

Etapa 1. Habilitar as portas de usuário em S2 no modo de acesso.

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
```

Etapa 2. Configurar VTP.

Configure VTP nos três switches usando a tabela a seguir. Lembre-se de que os nomes de domínio e senhas VTP diferenciam maiúsculas de minúsculas.

Nome de switch	Modo de operação de VTP	Domínio de VTP	Senha VTP
S1	Servidor	Lab5	cisco
S2	Cliente	Lab5	cisco
S3	Cliente	Lab5	cisco

```
S1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
S1(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S1(config)#end
```

```
S2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
S2(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S2(config)#end
```

```
S3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
S3(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S3(config)#end
```

Etapa 3. Configurar as portas de entroncamento e designe a VLAN nativa para os troncos.

Configure de Fa0/1 até Fa0/5 como portas de entroncamento e designe VLAN 99 como a VLAN nativa para esses troncos. Quando esta atividade foi iniciada, estas portas foram desabilitadas e devem ser reabilitadas agora utilizando o comando **no shutdown**.

Apenas os comandos da interface FastEthernet0/1 em cada switch são mostrados, mas os comandos devem ser aplicados até a interface FastEthernet0/5.

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#end
```

```
S2(config)#interface fa0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#end
```

```
S3(config)#interface fa0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#end
```

Etapa 4. Configurar o servidor VTP com VLANs.

Configure as seguintes VLANs no servidor VTP:

VLAN	Nome da VLAN
VLAN 99	gerenciamento
VLAN 10	corpo docente/administração
VLAN 20	alunos
VLAN 30	convidado

```
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#name gerenciamento
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name corpo docente/administração
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name alunos
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name convidado
S1(config-vlan)#end
```

Verifique se as VLANs foram criadas no S1 com o comando show vlan brief.

Etapa 5. Verificar se as VLANs criadas no S1 foram distribuídas para o S2 e o S3.

Use o comando **show vlan brief** em S2 e S3 para verificar se as quatro VLANs foram distribuídas aos switches do cliente.

S2#**show vlan brief**

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, 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, Gi0/1 Gi0/2
10	corpo docente/administração	active	
20	alunos	active	
30	convidado	active	
99	gerenciamento	active	

S3#**show vlan brief**

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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 Gig1/1, Gig1/2
10	corpo docente/administração	active	
20	alunos	active	
30	convidado	active	
99	gerenciamento	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Etapa 6. Configurar o endereço da interface de gerenciamento em todos os três switches.

```
S1(config)#interface vlan99
S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
```

```
S2(config)#interface vlan99
S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0
```

```
S3(config)#interface vlan99
S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0
```

Verificar se os switches estão configurados corretamente executando ping entre si. Em S1, execute ping na interface de gerenciamento de S2 e S3. Em S2, execute ping na interface de gerenciamento de S3.

Os pings obtiveram sucesso? _____

Do contrário, solucione problemas nas configurações do switch e tente novamente.

Etapa 7. Atribuir portas de switch a VLANs em S2.

As designações de porta são listadas na tabela no começo da atividade. No entanto, como o Packet Tracer 4.11 não oferece suporte ao comando **interface range**, só atribua a primeira porta de cada intervalo.

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
[OK]
S2#
```

Etapa 8. Verificar a conectividade entre VLANs.

Abra o prompt de comando nos três PCs.

- Execute ping de PC1 em PC2 (172.17.20.22)
- Execute ping de PC2 em PC3 (172.17.30.23)
- Execute ping de PC3 em PC1 (172.17.30.21)

Houve êxito nos pings? _____

Do contrário, por que houve falha nesses pings?

Seu resultado de conclusão deve ser 82%. Do contrário, veja se não faltam instruções de configuração.

Tarefa 4: Configurar o roteador e a rede local do servidor remoto

Etapa 1. Criar uma configuração básica no roteador.

- Configure o roteador usando o nome de host R1.
- Desabilite a pesquisa DNS.
- Configure uma senha criptografada **class** no modo EXEC privilegiado.
- Configure uma senha **cisco** para as conexões de console.
- Configure uma senha **cisco** para as conexões vty.

Etapa 2. Configurar a interface de entroncamento em R1.

Você demonstrou que a conectividade entre VLANs exige roteamento na camada de rede, exatamente como a conectividade entre quaisquer duas redes remotas. Há algumas opções para configurar o roteamento entre as VLANs.

O primeiro é semelhante a uma abordagem de força bruta. Um dispositivo L3, um roteador ou um switch compatível com a Camada 3, é conectado a um switch de rede local com várias conexões--uma conexão separada para cada VLAN que exige conectividade inter-VLAN. Cada uma das portas do switch utilizado pelo dispositivo L3 é configurada em uma VLAN diferente no switch. Após a atribuição dos endereços IP às interfaces no dispositivo L3, a tabela de roteamento tem rotas conectadas diretamente para todas as VLANs e o roteamento inter-VLAN é habilitado. As limitações para essa abordagem são a falta de portas Fast Ethernet suficientes nos roteadores, a subutilização das portas nos roteadores e switches L3, a fiação excessiva e a configuração manual. A topologia utilizada neste laboratório não usa essa abordagem.

Uma abordagem alternativa é criar uma ou mais conexões Fast Ethernet entre o dispositivo L3 (o roteador) e o switch da camada de distribuição, além de configurar essas conexões como troncos **dot1q**. Desse modo, todo o tráfego entre as VLANs poderá ser transmitido de e para o dispositivo de roteamento em um único tronco. No entanto, isso exige que a interface L3 seja configurada com vários endereços IP. Isso pode ser feito, criando-se interfaces virtuais, chamadas de subinterfaces, em uma das portas Fast Ethernet do roteador, e configurando-as para serem compatíveis com **dot1q**.

Para usar a abordagem de configuração da sub-interface, siga estas etapas:

- Acesse o modo de configuração da subinterface.
- Estabeleça encapsulamento de entroncamento.
- Associe uma VLAN à subinterface.
- Atribua um endereço IP da VLAN à subinterface.

Os comandos são:

```
R1(config)#interface fastethernet 0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface fastethernet 0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 1
R1(config-subif)#ip address 172.17.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20
R1(config-subif)#ip address 172.17.20.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.99
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99 native
R1(config-subif)#ip address 172.17.99.1 255.255.255.0
```

Observe os seguintes pontos nesta configuração:

- A interface física é habilitada com o comando **no shutdown**, pois as interfaces de roteador estão desativadas por padrão. Então, a sub-interface será ativada por padrão.
- A subinterface pode usar qualquer número que possa ser descrito com 32 bits. Porém, é recomendável atribuir o número da VLAN como o número da interface, como foi feito aqui.
- A VLAN nativa é especificada no dispositivo L3 para ser consistente com os switches. Do contrário, a VLAN 1 é nativa, por padrão, e não há nenhuma comunicação entre o roteador e a VLAN de gerenciamento nos switches.

Etapa 3. Configurar a interface LAN do servidor em R1.

```
R1(config)#interface FastEthernet0/1
R1(config-if)#ip address 172.17.50.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description server interface
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#end
```

Agora há seis redes configuradas. Verifique se você pode rotear pacotes para as seis, inspecionando a tabela de roteamentos em R1.

```
R1#show ip route
<saída do comando omitida>
```

```
Gateway of last resort is not set

172.17.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
C      172.17.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0.1
C      172.17.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0.10
C      172.17.20.0 is directly connected, FastEthernet0/0.20
C      172.17.30.0 is directly connected, FastEthernet0/0.30
C      172.17.50.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C      172.17.99.0 is directly connected, FastEthernet0/0.99
```

Se a sua tabela de roteamento não mostrar todas as seis redes, solucione os problemas da sua configuração e resolva o problema antes de continuar.

O percentual de conclusão deve ser 100%. Do contrário, clique em **Check Results** para ver quais passos necessários ainda não foram concluídos.

Etapa 4. Verificar o roteamento inter-VLAN.

Em PC1, verifique se você consegue executar ping no servidor remoto (172.17.50.254) e nos outros dois hosts (172.17.20.22 e 172.17.30.23). Pode demorar alguns pings até que o caminho fim-a-fim seja estabelecido.

Esses pings devem ter êxito. Do contrário, solucione problemas da sua configuração. Certifique-se de que os gateways padrão tenham sido definidos em todos os PCs e switches.

Tarefa 5: Reflexão

Na Tarefa 4, você configurou a VLAN 99 como a VLAN nativa na configuração da interface Fa0/0.99 do roteador. Por que os pacotes do roteador ou hosts falham quando tentam alcançar as interfaces de gerenciamento de switch se a VLAN nativa foi deixada como padrão?