

Laboratório - Configurando VLANs e Entroncamento

Topologia

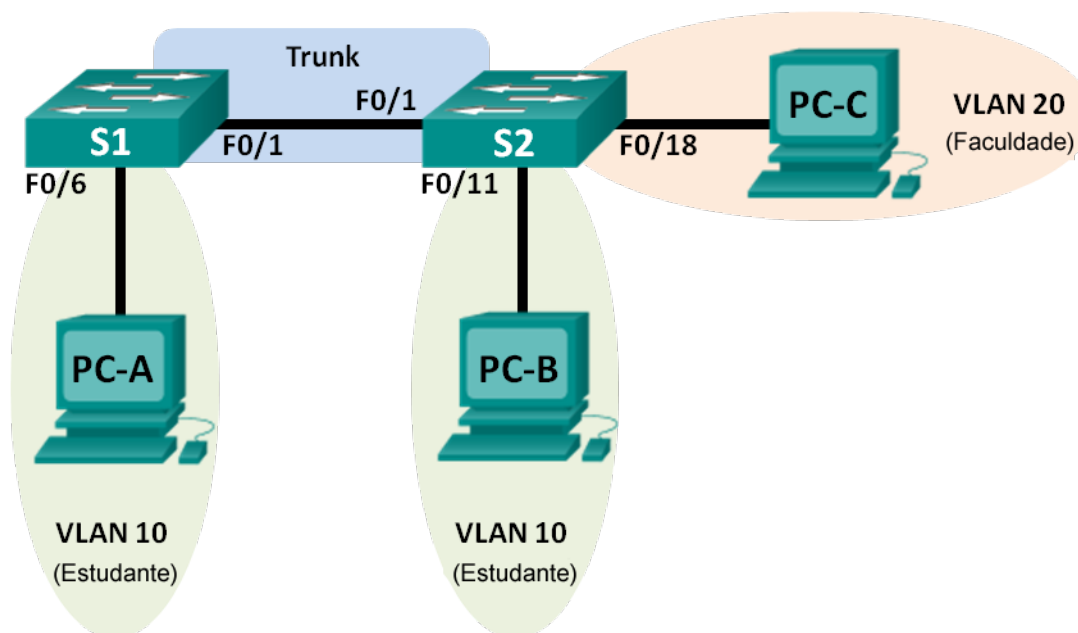


Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-rede	Gateway padrão
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	N/A
S2	VLAN 1	192.168.1.12	255.255.255.0	N/A
PC-A	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.10.4	255.255.255.0	192.168.10.1
PC-C	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1

Objetivos

Parte 1: Construir a rede e definir as configurações básicas do dispositivo

Parte 2: Criar VLANs e atribuir portas de switch

Parte 3: Manter atribuições de portas VLAN e o banco de dados de VLANs

Parte 4: Configurar um tronco 802.1Q entre os switches

Parte 5: Excluir o banco de dados de VLANs

Histórico/cenário

Os switches modernos usam redes locais virtuais (VLANs) para melhorar o desempenho da rede, separando grandes domínios de broadcast da Camada 2 em domínios menores. As VLANs também podem ser usadas como uma medida de segurança para controlar quais hosts podem se comunicar. Geralmente, as VLANs permitem projetar mais facilmente uma rede que suporte os objetivos de uma organização.

Os troncos de VLAN são usados para alcançar VLANs de vários dispositivos. Os troncos permitem que o tráfego de várias VLANs transite sobre um único link, enquanto mantém a identificação e a segmentação de VLAN intactas.

Neste laboratório, você criará VLANs em ambos os switches na topologia, atribuirá VLANs a portas de acesso por switch, verificará se as VLANs estão funcionando como esperado, e, depois, criará um tronco de VLAN entre os dois switches para permitir que hosts na mesma VLAN se comuniquem através do tronco, independentemente do switch ao qual o host está conectado no momento.

Observação: Os switches usados são Cisco Catalyst 2960s com IOS Cisco versão 15.0(2) (imagem lanbasek9). Outros switches e versões do IOS Cisco podem ser usados. Dependendo do modelo e da versão do IOS Cisco, os comandos disponíveis e a saída produzida podem diferir dos mostrados nos laboratórios.

Observação: certifique-se de que os switches tenham sido apagados e que não haja configurações de inicialização. Se estiver em dúvida, entre em contato com o instrutor.

Recursos necessários

- 2 Switches (Cisco 2960 com IOS Cisco versão 15.0(2), imagem lanbasek9 ou semelhante)
- 3 PCs (Windows 7, Vista ou XP com um programa de emulação de terminal, como o Tera Term)
- Cabos de console para configurar os dispositivos IOS Cisco através das portas de console
- Cabos Ethernet conforme mostrado na topologia

Parte 1: Construir a rede e definir as configurações básicas do dispositivo

Na Parte 1, você configurará a topologia de rede e as configurações básicas nos hosts e switches do PC.

Etapa 1: Instale os cabos da rede conforme mostrado na topologia.

Conecte os dispositivos mostrados no diagrama da topologia e faça o cabeamento, se necessário.

Etapa 2: Inicialize e recarregue os switches, conforme necessário

Etapa 3: Defina as configurações básicas de cada switch.

- Desative a pesquisa DNS.
- Configure o nome do dispositivo conforme mostrado na topologia.
- Atribua **class** como senha do EXEC privilegiado.
- Atribua **cisco** como senha do console e vty e habilite o login para as linhas de console e vty.
- Configure o **logging synchronous** para a linha do console.
- Configure um banner MOTD para avisar aos usuários que o acesso não autorizado é proibido.
- Configure o endereço IP listado na Tabela de Endereçamento de VLAN 1 em ambos os switches.
- Desative administrativamente todas as portas não utilizadas no switch.
- Copie a configuração atual no arquivo de configuração de inicialização.

Etapa 4: Configure os hosts do PC.

Consulte a Tabela de Endereçamento para obter as informações de endereço de host do PC.

Etapa 5: Teste a conectividade.

Verifique se os hosts do PC podem fazer ping entre si.

Observação: talvez seja necessário desativar o firewall do PCs para fazer ping entre PCs.

O PC-A pode fazer ping no PC-B? _____

O PC-A pode fazer ping no PC-C? _____

O PC-A pode fazer ping no S1? _____

O PC-B pode fazer ping no PC-C? _____

O PC-B pode fazer ping no S2? _____

O PC-C pode fazer ping no S2? _____

O S1 pode fazer ping no S2? _____

Se você respondeu não para alguma das perguntas acima, por que os pings falharam?

Parte 2: Criar VLANs e atribuir portas de switch

Na Parte 2, você criará VLANs Estudante, Faculdade e Gerenciamento em ambos os switches. Em seguida, você atribuirá as VLANs à interface apropriada. O comando **show vlan** é usado para verificar suas definições de configuração.

Etapa 1: Crie VLANs nos switches.

- a. Crie as VLANs em S1.

```
S1(config)# vlan 10
S1(config-vlan)# name Student
S1(config-vlan)# vlan 20
S1(config-vlan)# name Faculty
S1(config-vlan)# vlan 99
S1(config-vlan)# name Management
S1(config-vlan)# end
```

- b. Crie as mesmas VLANs em S2.

- c. Emita o comando **show vlan** para exibir a lista das VLANs em S1.

```
S1# show vlan
```

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, Fa0/23, Fa0/24 Gi0/1, Gi0/2
10	Student	active	
20	Faculty	active	
99	Management	active	
1002	fddi-default	act/unsup	

```
1003 token-ring-default      act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trnet-default           act/unsup
```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
99	enet	100099	1500	-	-	-	-	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Qual é a VLAN padrão? _____

Quais portas estão atribuídas à VLAN padrão?

Etapa 2: Atribua VLANs às interfaces corretas do switch.

- a. Atribua VLANs às interfaces em S1.

- 1) Atribua o PC-A à VLAN Estudante.

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 10
```

- 2) Mova a VLAN 99 do endereço IP do switch.

```
S1(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# no ip address
S1(config-if)# interface vlan 99
S1(config-if)# ip address 192.168.1.11 255.255.255.0
S1(config-if)# end
```

- b. Emita o comando show vlan brief e verifique se as VLANs estão atribuídas às interfaces corretas.

```
S1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
------	------	--------	-------

```
1    default                                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, 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   Student                                active    Fa0/6
20   Faculty                                active
99   Management                            active
1002 fddi-default                          act/unsup
1003 token-ring-default                    act/unsup
1004 fddinet-default                      act/unsup
1005 trnet-default                        act/unsup
```

- c. Emita o comando **show ip interfaces brief**.

Qual é o status da VLAN 99? Por quê?

- d. Use a topologia para atribuir VLANs às portas apropriadas em S2.
- e. Remova os endereços IP da VLAN 1 em S2.
- f. Configure um endereço IP para a VLAN 99 em S2 de acordo com a Tabela de Endereçamento.
- g. Use o comando **show vlan brief** para verificar se as VLANs estão atribuídas às interfaces corretas.

S2# **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, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
10	Student	active	Fa0/11
20	Faculty	active	Fa0/18
99	Management	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

O PC-A consegue fazer ping no PC-B? Por quê?

O S1 consegue fazer ping no S2? Por quê?

Parte 3: Mantenha as atribuições de porta de VLAN e o banco de dados de VLANs

Na Parte 3, você alterará as atribuições de VLAN às portas e removerá as VLANs do banco de dados de VLANs.

Etapa 1: Atribua uma VLAN a várias interfaces.

- Em S1, atribua as interfaces F0/11 – 24 à VLAN 10.

```
S1(config)# interface range f0/11-24
S1(config-if-range)# switchport mode access
S1(config-if-range)# switchport access vlan 10
S1(config-if-range)# end
```
- Emita o comando **show vlan brief** para verificar as atribuições de VLAN.
- Atribua novamente F0/11 e F0/21 à VLAN 20.
- Verifique se as atribuições de VLAN estão corretas.

Etapa 2: Remova uma atribuição de VLAN de uma interface.

- Use o comando **no switchport access vlan** para remover a atribuição da VLAN 10 para a F0/24.

```
S1(config)# interface f0/24
S1(config-if)# no switchport access vlan
S1(config-if)# end
```
- Verifique se foi feita a alteração na VLAN.
Qual VLAN está agora associada à F0/24?

Etapa 3: Remova o ID da VLAN do banco de dados de VLANs.

- Adicione a VLAN 30 à interface F0/24 sem emitir o comando de VLAN.

```
S1(config)# interface f0/24
S1(config-if)# switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
```

Observação: a tecnologia atual do switch não exige o comando **vlan** para adicionar uma VLAN ao banco de dados. Ao atribuir uma VLAN desconhecida a uma porta, a VLAN a adiciona ao banco de dados de VLANs.

- Verifique se a nova VLAN é exibida na tabela de VLANs.

```
S1# 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, Gi0/1, Gi0/2
10	Student	active	Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19

```

                                Fa0/20, Fa0/22, Fa0/23
20  Faculty                    active  Fa0/11, Fa0/21
30  VLAN0030                   active  Fa0/24
99  Management                 active
1002 fddi-default              act/unsup
1003 token-ring-default        act/unsup
1004 fddinet-default           act/unsup
1005 trnet-default             act/unsup

```

Qual é o nome padrão da VLAN 30?

- c. Use o comando **no vlan 30** para remover a VLAN 30 do banco de dados de VLANs.

```

S1(config)# no vlan 30
S1(config)# end

```

- d. Emita o comando **show vlan brief**. F0/24 foi atribuída à VLAN 30.

Após excluir a VLAN 30, à qual VLAN a porta F0/24 é atribuída? O que acontece com o tráfego destinado ao host associado à F0/24?

S1# **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, Gi0/1, Gi0/2
10	Student	active	Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/22, Fa0/23
20	Faculty	active	Fa0/11, Fa0/21
99	Management	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

- e. Emita o comando **no switchport access vlan** na interface F0/24.
- f. Emita o comando **show vlan brief** para determinar a atribuição de VLAN para F0/24. À qual VLAN a F0/24 é atribuída?

Observação: antes de remover uma VLAN do banco de dados, é recomendável que você atribua a outras portas todas as portas atribuídas anteriormente àquela VLAN.

Por que você deve reatribuir uma porta a outra VLAN antes de remover a VLAN do banco de dados de VLANs?

Parte 4: Configure um tronco 802.1Q entre os switches

Na Parte 4, você configurará a interface F0/1 para usar o Dynamic Trunking Protocol (DTP) a fim de permitir que ela negocie o modo de tronco. Uma vez realizado e conferido esse processo, você desabilitará o DTP na interface F0/1 e, manualmente, configurará a interface como um tronco.

Etapa 1: Use o DTP para iniciar o entroncamento em F0/1.

O modo DTP padrão de uma porta de switch 2960 é o dynamic auto (automático dinâmico). Isso permite à interface converter o link para um tronco se a interface vizinha estiver definida como um modo desejável dinâmico ou de tronco.

- a. Defina F0/1 em S1 para negociar o modo de tronco.

```
S1(config)# interface f0/1
S1(config-if)# switchport mode dynamic desirable
*Mar 1 05:07:28.746: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed
state to down
*Mar 1 05:07:29.744: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
S1(config-if)#
*Mar 1 05:07:32.772: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
S1(config-if)#
*Mar 1 05:08:01.789: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed
state to up
*Mar 1 05:08:01.797: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed
state to up
```

Você deve receber também mensagens de status do link no S2.

```
S2#
*Mar 1 05:07:29.794: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
S2#
*Mar 1 05:07:32.823: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
S2#
*Mar 1 05:08:01.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed
state to up
*Mar 1 05:08:01.850: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed
state to up
```

- b. Emita o comando **show vlan brief** em S1 e S2. A interface F0/1 não está mais atribuída à VLAN 1. As interfaces de tronco não estão listadas na tabela de VLANs.

```
S1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
10	Student	active	Fa0/6, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/22, Fa0/23


```

20 Faculty active Fa0/11, Fa0/21
99 Management active
1002 fddi-default act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup
1005 trnet-default act/unsup

```

- c. Emita o comando **show interfaces trunk** para exibir as interfaces de tronco. Observe que o modo em S1 está definido como desirable (desejável) e o modo em S2 está definido como auto (automático).

S1# **show interfaces trunk**

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

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1,10,20,99

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1,10,20,99

S2# **show interfaces trunk**

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

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1,10,20,99

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1,10,20,99

Observação: por padrão, todas as VLANs são permitidas em um tronco. O comando **switchport trunk** lhe permite controlar quais VLANs têm acesso ao tronco. Para este laboratório, mantenha as configurações padrão, pois elas permitem que todas as VLANs transitem por F0/1.

- d. Verifique se o tráfego da VLAN está passando pela interface de tronco F0/1.

O S1 pode fazer ping no S2? _____

O PC-A pode fazer ping no PC-B? _____

O PC-A pode fazer ping no PC-C? _____

O PC-B pode fazer ping no PC-C? _____

O PC-A pode fazer ping no S1? _____

O PC-B pode fazer ping no S2? _____

O PC-C pode fazer ping no S2? _____

Se você respondeu não a alguma das perguntas acima, explique abaixo o motivo.

Etapa 2: Configure manualmente a interface de tronco F0/1.

O comando **switchport mode trunk** é usado para configurar manualmente uma porta como um tronco. Esse comando deve ser emitido em ambas as extremidades do link.

- Altere o modo switchport na interface F0/1 para forçar o entroncamento. Certifique-se de fazer isso em ambos os switches.

```
S1(config)# interface f0/1
S1(config-if)# switchport mode trunk
```

- Emita o comando **show interfaces trunk** para visualizar o modo de tronco. Observe que o modo mudou de **desirable** para **on**.

```
S2# show interfaces trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	99

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1	1,10,20,99

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1	1,10,20,99

Por que você desejaria configurar manualmente uma interface para o modo de tronco, em vez de usar o DTP?

Parte 5: Exclua o banco de dados de VLANs

Na Parte 5, você excluirá o banco de dados de VLANs do switch. Esse procedimento é necessário quando se inicializa um switch com suas configurações padrão, originais.

Etapa 1: Determine se o banco de dados de VLANs existe.

Emita o comando **show flash** para determinar se existe um arquivo **vlan.dat** na memória flash.

```
S1# show flash
```

```
Directory of flash:/
```

2	-rwx	1285	Mar 1 1993 00:01:24 +00:00	config.text
3	-rwx	43032	Mar 1 1993 00:01:24 +00:00	multiple-fs
4	-rwx	5	Mar 1 1993 00:01:24 +00:00	private-config.text
5	-rwx	11607161	Mar 1 1993 02:37:06 +00:00	c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin

```
6  -rwx      736   Mar 1 1993 00:19:41 +00:00  vlan.dat
```

32514048 bytes total (20858880 bytes free)

Observação: se houver um arquivo **vlan.dat** na memória flash, o banco de dados de VLANs não contém as configurações padrão dele.

Etapa 2: Exclua o banco de dados de VLANs.

- Emita o comando **delete vlan.dat** para excluir o arquivo vlan.dat da memória flash e redefina o banco de dados de VLANs de volta às configurações padrão. Você será solicitado duas vezes a confirmar se deseja excluir o arquivo vlan.dat. Nas duas vezes, pressione Enter.

```
S1# delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
S1#
```

- Emita o comando **show flash** para verificar se o arquivo vlan.dat foi excluído.

```
S1# show flash
```

Directory of flash:/

```
 2  -rwx      1285   Mar 1 1993 00:01:24 +00:00  config.text
 3  -rwx     43032   Mar 1 1993 00:01:24 +00:00  multiple-fs
 4  -rwx         5   Mar 1 1993 00:01:24 +00:00  private-config.text
 5  -rwx    11607161  Mar 1 1993 02:37:06 +00:00  c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin
```

32514048 bytes total (20859904 bytes free)

Para inicializar um switch de volta às configurações padrão, que outros comandos são necessários?

Reflexão

- O que é necessário para permitir que os hosts na VLAN 10 se comuniquem com os hosts na VLAN 20?

- Quais são alguns dos principais benefícios que uma organização pode obter com o uso efetivo de VLANs?
