
Laboratório 9 – VLANs, STP, Etherchannel, OSPF, HSRP

Os presentes laboratórios da disciplina de Redes de Computadores, têm por objectivo a criação de uma super rede, sendo que a sua configuração encontra-se dividida por categorias, permitindo ao aluno relacionar os conhecimentos aprendidos nas aulas teóricas.

Neste trabalho laboratorial é utilizada uma replica da topologia criada no laboratório 3, sendo que desta vez são implementados os conceitos de WAN e de nuvem (simulação da internet).

Lembre-se de que uma experiência laboratorial bem documentada é sempre um auxiliar precioso no futuro; uma experiência laboratorial não documentada é apenas um passeio no laboratório.

Em caso de dúvida, consulte o Professor.

Bom trabalho!

1. Crie a seguinte topologia

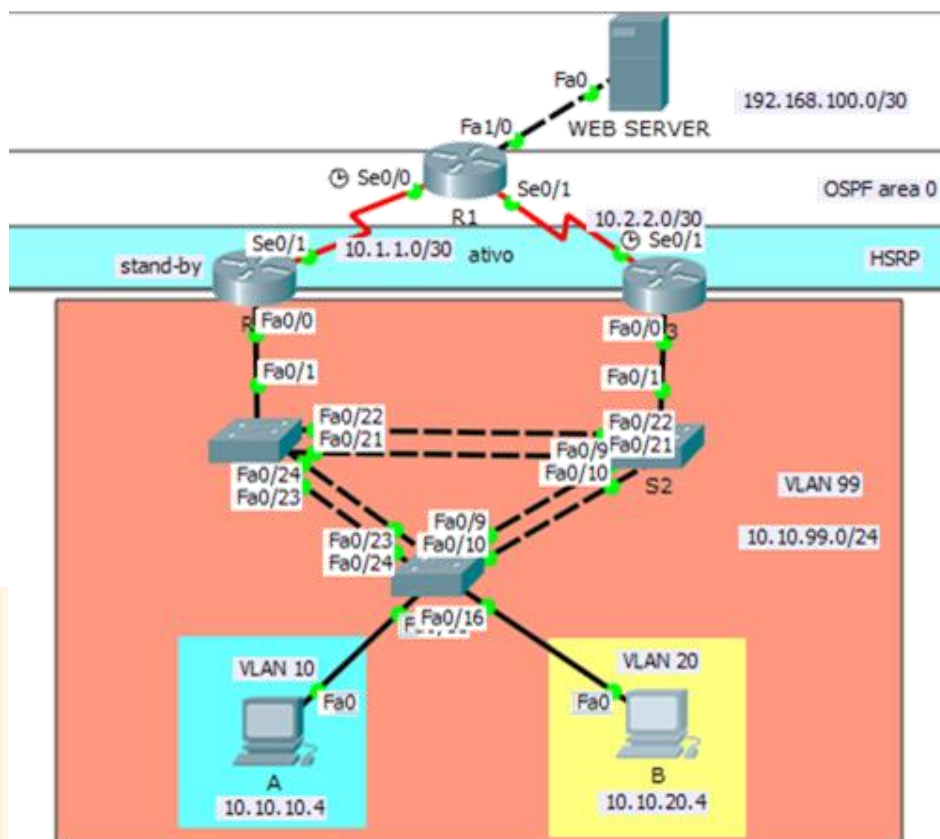


Tabela de endereços

Equipamentos	Interface	IP Address	Subnet Mask
R1	Serial 0/0		
	Serial 0/1		
R2	FastEthernet 0/0	---	---
	Serial0/1		
R3	FastEthernet 0/0	---	---
	Serial 0/1		
S1	VLAN 99	192.168.99.11	255.255.255.0
S2	VLAN 99	192.168.99.12	255.255.255.0
S3	VLAN 99	192.168.99.13	255.255.255.0
HTTP SERVER	FastEthernet 0/1		
A	FastEthernet 0/11	10.10.10.4	255.255.255.0
B	FastEthernet 0/16	10.10.20.4	255.255.255.0

Vlan 99 – Administração / Nativa

2. Configure os computadores A e B com base nos dados presentes na tabela.

3. Configuração dos routers R2 e R3

3.1 Configure o Router R2

3.1.1 Configure o hostname;

3.1.2 Active a interface ligada ao Switch;

Nota: Segundo a topologia, FastEthernet 0/0

3.1.3 Configure agora a interface para que faça a gestão dos pacotes entre VLANs, tendo como exemplo a VLAN 99.

VLAN 99

```
R2(config)#int g0/0.99
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 99 native
```

```
R2(config-subif)#ip address 10.10.99.2 255.255.255.0
```

Nota: VLAN 99 é a VLAN nativa por esse motivo, diferentemente das outras, necessita conter a chave native a frente do comando encapsulation.

4. Configuração do Router R3

4.1 Configure o hostname;

4.2 Active a interface ligada ao Switch;

Nota: Segundo a topologia, FastEthernet 0/0

4.3 Configure agora a interface para que faça a gestão dos pacotes entre VLANs, tendo como exemplo a VLAN 99.

5. Configuração dos Switches

5.1 Configuração do switch S1

5.1.1 Crie as VLANs presentes na topologia;

```
S1(config)#vlan 10
```

```
S1(config-vlan)#vlan 20
```

```
S1(config-vlan)#vlan 99
```

5.1.2 Configure o endereço IP e a respectiva máscara de rede, consoante os dados presentes na tabela de endereços;

```
S1(config)#int vlan 99
```

```
S1(config-if)#ip address 10.10.99.11 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#no shut
```

5.1.3 Defina a porta de gateway;

```
S1(config)#ip default-gateway 10.10.99.11
```

Nota: A default gateway deverá corresponder a Vlan 99, essa é a VLAN local principal. Assim, temos que a Vlan 10 e Vlan 20 são redes secundárias, existem dentro da vlan 99.

- 5.1.4 Ative as portas FastEthernet 0/11 até FastEthernet 0/15 e defina-as como portas de acesso pela VLAN 10;

```
S1(config)#int range fastEthernet 0/11 – 15  
S1(config-if-range)#switchport mode access  
S1(config-if-range)#switchport access vlan 10  
S1(config-if-range)#end
```

- 5.1.5 Ative as portas FastEthernet 0/16 até FastEthernet 0/20 e defina-as como portas de acesso pela VLAN 20.

- 5.1.6 Verifique a configuração do Switch relativamente as Vlans;

```
S1#show vla brief
```

5.2 Configuração do switch S2

- 5.2.1 Crie as VLANs presentes na topologia;
- 5.2.2 Configure o endereço IP e a respectiva máscara de rede, consoante os dados presentes na tabela de endereços;
- 5.2.3 Defina a porta de gateway;
- 5.2.4 Ative as portas FastEthernet 0/11 até FastEthernet 0/15 e defina-as como portas de acesso pela VLAN 10;
- 5.2.5 Ative as portas FastEthernet 0/16 até FastEthernet 0/20 e defina-as como portas de acesso pela VLAN 20;
- 5.2.6 Verifique a configuração do Switch relativamente as Vlans.

5.3 Configuração do switch S3

- 5.3.1 Crie as VLANs presentes na topologia;
- 5.3.2 Configure o endereço IP e a respectiva máscara de rede, consoante os dados presentes na tabela de endereços;
- 5.3.3 Defina a porta de gateway;
- 5.3.4 Ative as portas FastEthernet 0/11 até FastEthernet 0/15 e defina-as como portas de acesso pela VLAN 10;
- 5.3.5 Ative as portas FastEthernet 0/16 até FastEthernet 0/20 e defina-as como portas de acesso pela VLAN 20;
- 5.3.6 Verifique a configuração do Switch relativamente as Vlans.

6. Configuração dos routers

- 6.1 Configure as portas dos router R2 e R1, com os dados presentes na topologia e na tabela de endereços;

Router R2:

```
R2(config)#int serial 0/0  
R2(config-if)#clock rate 128000  
R2(config-if)#ip add 10.1.1.1 255.255.255.252  
R2(config-if)#no shut
```

Router R1:

```
R1(config)#int serial 0/0
R1(config-if)#ip add 10.1.1.2 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
```

6.2 Configure as portas dos router R2 e R1, com os dados presentes na topologia e na tabela de endereços;

7. Portas trunk

7.1 Ative modo trunk para os três switches nas portas: fa0/1. Fa0/21-24;

Switch S1

```
S1(config)#int range fastEthernet 0/1, fa0/21 – 24
S1(config-if-range)#switchport mode trunk
S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if-range)#no shut
```

Nota: Para a configuração da porta trunk é necessário indicar que esta é a nativa (visto que existem mais 2 Vlan ligadas a mesma porta. estas não se encontram ligadas directamente)

8. Configurar Etherchannel

8.1 O que entende por

8.2 Configure o Etherchannel e os protocolos correspondentes de acordo com a representação topológica e as directrizes a baixo:

Dica: A cinzento encontra-se uma proposta de resolução.

Canal	Protocolo	S1	S3
Ch01	LACP	Inicia negociações para estabelecer o Canal	Inicia negociações para estabelecer o Canal

Configuração S1:

- Ativação do canal

```
S1(config)#int range fa0/23-24
S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
S1(config-if-range)#exit
```

- Configuração da porta trunk no canal

```
S1(config)#int port-channel 1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#exit
```

Configuração S3:

- Ativação do canal
 - S3(config)#int range fa0/23-24
 - S3(config-if-range)#channel-group 1 mode **active**
 - S3(config-if-range)#exit
- Configuração da porta trunk no canal
 - S3(config)#int port-channel 1
 - S3(config-if)#switchport mode trunk
 - S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
 - S3(config-if)#exit

Canal	Protocolo	S1	S2
Ch02	PAgP	Inicia negociações para estabelecer o Canal	Não inicia negociações para estabelecer o Canal

Configuração S1:

- Ativação do canal
 - S1(config)#int range fa0/21-22
 - S1(config-if-range)#channel-group 2 mode **desirable**
 - S1(config-if-range)#exit
- Configuração da porta trunk no canal
 - S1(config)#int port-channel 2
 - S1(config-if)#switchport mode trunk
 - S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
 - S1(config-if)#exit

Configuração S2:

- Ativação do canal
 - S2(config)#int range fa0/21-22
 - S2(config-if-range)#channel-group 2 mode **auto**
 - S2(config-if-range)#exit
- Configuração da porta trunk no canal
 - S2(config)#int port-channel 2
 - S2(config-if)#switchport mode trunk
 - S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
 - S2(config-if)#exit

Canal	Protocolo	S2	S3
Ch03	---	Força a ligação	Força a ligação

Configuração S2:

- Ativação do canal

```
S2(config)#int range fa0/21-22  
S2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable  
S2(config-if-range)#exit
```

- Configuração da porta trunk no canal

```
S2(config)#int port-channel 2  
S2(config-if)#switchport mode trunk  
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99  
S2(config-if)#exit
```

Configuração S3:

- Ativação do canal

```
S3(config)#int range fa0/9-10  
S3(config-if-range)#channel-group 3 mode on  
S3(config-if-range)#exit
```

- Configuração da porta trunk no canal

```
S3(config)#int port-channel 3  
S3(config-if)#switchport mode trunk  
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99  
S3(config-if)#exit
```

9. Configuração STP (Spanning Tree Protocol)**9.1 Ative o modo Rapid-PVST**

- 9.1.1 Para o Switch S1 a **Root Bidge principal** será para a Vlan 10, e a **Root Brige secundária** para a Vlan 20 ;

```
S1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst  
S1(config)#spanning-tree vlan 10 root primary  
S1(config)#spanning-tree vlan 20 root secondary
```

- 9.1.2 Para o Switch S1 a **Root Bidge principal** será para a Vlan 20, e a **Root Brige secundária** para a Vlan 10 ;

- 9.1.3 Configure no Switch S1 e S3 a PortFast e o BPDU Guard nas portas de acesso que estão directamente ligadas aos computadores;

```
S1(config)#int range fa0/11, fa0/16  
S1(config-if-range)#spanning-tree portfast  
S1(config-if-range)#spanning-tree bpduguard enable
```


10. Configuração do protocolo HSRP

10.1 Configure o HSRP segundo os dados presentes na tabela a baixo:

R3: Activo

Interface	IP Virtual	Grupo nº	Prioridade
Fa0/0.10	10.10.10.1/24	1	180
Fa0/0.20	10.10.20.1/24	2	180
Fa0/0.99	10.10.99.1/24	3	180

```
R1(config)#int fa0/0.10
R1(config-if)#standby 1 ip 10.10.10.1
R1(config-if)#standby 1 priority 180
```

R1: Stand-by

Interface	IP Virtual	Grupo nº	Prioridade
Fa0/0.10	10.10.10.1/24	1	150
Fa0/0.20	10.10.20.1/24	2	150
Fa0/0.99	10.10.99.1/24	3	150

```
R1(config)#int fa0/0.10
R1(config-if)#standby 1 ip 10.10.10.1
R1(config-if)#standby 1 priority 150
```

11. Configuração o Web Server

Dica: com base no laboratório 3, realize a configuração do Web Server.

12. Configuração OSPF

12.1 Verifique quais as redes directamente ligadas ao router;

```
R1# show ip route connected
```

12.2 Com base nos dados obtidos pela alínea anterior configure as rotas OSPF e modifique IDs dos routers com base nos dados seguintes;

Router	ID
R1	1.1.1.1
R2	2.2.2.2
R3	3.3.3.3

Nota: Apenas as redes 10.1.1.0/30 e 10.2.2.0/30 pertencem a área 0, todas as outras pertencem a área 1.

Dica: Consultar aula laboratorial 7.