

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

ENGENHARIA INFORMÁTICA

REDES DE DADOS II

2021 / 2022

Lab 5 1ª parte: Ethernet – VLANs, Spanning tree e link aggregation.

Rodrigo Bento 21890

Aluno21890@ipt.pt

Rúben Muchaxo 21891

Aluno21891@ipt.pt

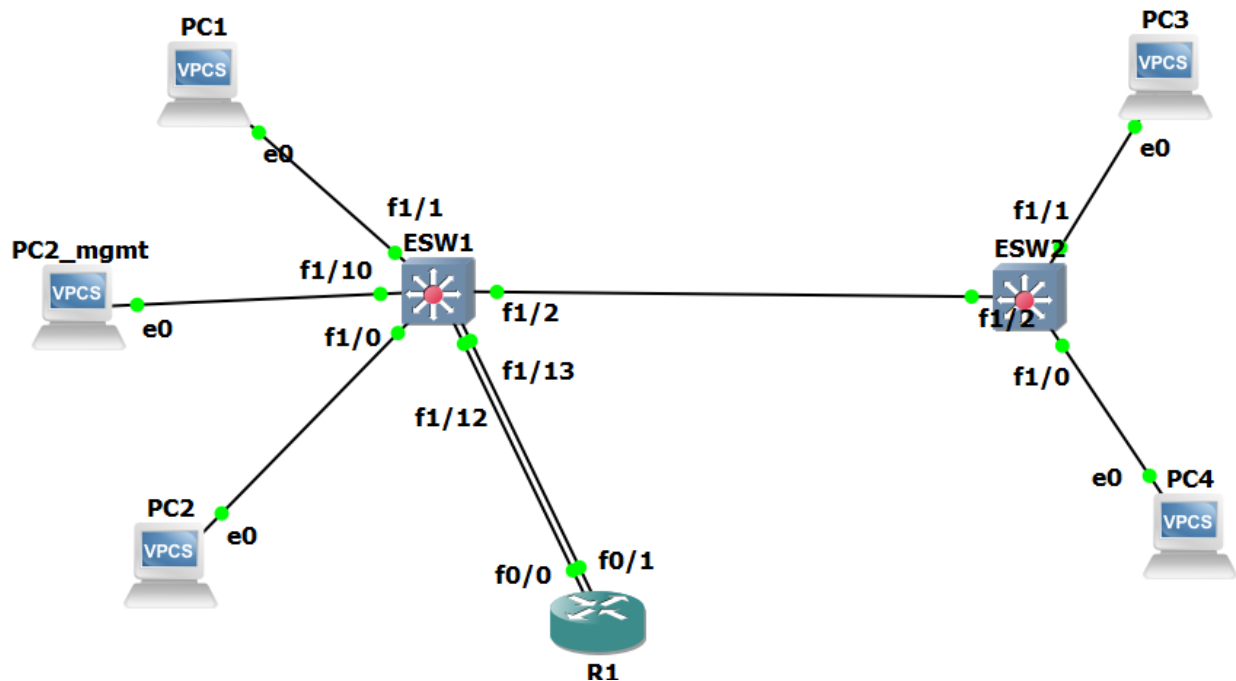
Índice

Lab 5 1ª parte: Ethernet – VLANs, Spanning tree e link aggregation.	1
Tarefa 1: Montar a rede	3
Passo 1: Ligue os equipamentos com os cabos adequados de acordo com a topologia da rede da figura 1.	3
Passo 2: Apague as configurações guardadas nos equipamentos activos (switchs e router).	3
Tarefa 2: Configurações iniciais dos equipamentos ativos.	4
Router:	4
Configure o hostname de acordo com a topologia da rede.	4
Switches:	4
Tarefa 3: Configuração de VLANs.	5
Passo 1: Crie nos switchs as VLANs seguintes:	5
Passo 2: Verifique que as Vlan foram criadas com sucesso.	6
Tarefa 4: Atribuição de portas às VLANs.	7
Passo 1: Configure as portas dos switchs de acordo com a tabela seguinte.	7

Tarefa 5: Atribuição dos endereços IP.....	9
Passo 1: Atribua endereços IP aos equipamentos activos de acordo com as regras seguintes.	9
Passo 2: Configure o serviço DHCP server nas duas interfaces do router.	10
Passo 3: Conectividade entre os vários dispositivos.	11
Tarefa 6: Comunicação entre dispositivos de VLANs diferentes através de um router-on-a-stick.....	11
Passo 1: Configuração do router.....	11
Passo 2: Verificação das configurações.....	12
Passo 3: Conectividade entre os dispositivos de outras VLANs e a VLAN de gestão.	13

Tarefa 1: Montar a rede

Passo 1: Ligue os equipamentos com os cabos adequados de acordo com a topologia da rede da figura 1.



Passo 2: Apague as configurações guardadas nos equipamentos activos (switchs e router).

R1:

```
R1#wr er
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
R1#
*Mar  1 00:10:49.919: %SYS-7-NV BLOCK INIT: Initialized the geometry of nvram
```

Visto que ainda não tinham sido configuradas vlans, o comando **delete flash:vlans.dat** não é executado pois o ficheiro não é encontrado.

```
ESW1#delete flash:vlans.dat
Delete filename [vlans.dat]?
Delete flash:/vlans.dat? [confirm]
%Error deleting flash:/vlans.dat (File not found)
```

Switch1 (mesmo processo para o switch2):

```
ESW1#wr er
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
ESW1#
*Mar  1 00:13:57.079: %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
```

Tarefa 2: Configurações iniciais dos equipamentos ativos

Router:

Configure o hostname de acordo com a topologia da rede.

```
R1(config)#hostname Router
```

Desabilite o DNS lookup.

```
Router(config)# no ip domain lookup
```

Configure um password para aceder ao modo enable.

```
Router(config)#enable password cisco
```

```
Router(config)#line console 0
```

```
Router(config-line)#password cisco
```

```
Router(config-line)#login
```

Configure uma mensagem MOTD.

```
Router(config)#banner motd "Unauthorized access is prohibited"
```

Configure uma password para as ligações vty.

```
Router(config)#line vt 0 4
```

```
Router(config-line)#password class
```

Switches:

Configure o hostname de acordo com a topologia da rede.

```
ESW1(config)#hostname Switch1
```

```
ESW2(config)#hostname Switch2
```

Configure a password class para aceder ao modo privilegiado.

```
Switch1(config)#enable secret class
```

```
Switch2(config)#enable secret class
```

Tarefa 3: Configuração de VLANs.

Passo 1: Crie nos switchs as VLANs seguintes:

Vlan 10; nome Vermelha;

Vlan 20; nome Verde;

Vlan 99; nome gestao;

Switch1:

Switch1#vlan database

Switch1(vlan)#vlan 10 name Vermelha

VLAN 10 added:

Name: Vermelha

Switch1(vlan)#vlan 20 name Verde

VLAN 20 added:

Name: Verde

Switch1(vlan)#vlan 99 name gestao

VLAN 99 added:

Name: gestão

Switch2:

Switch2#vlan database

Switch2(vlan)#vlan 10 name Vermelha

VLAN 10 added:

Name: Vermelha

Switch2(vlan)#vlan 20 name Verde

VLAN 20 added:

Name: Verde

Switch2(vlan)#vlan 99 name gestao

VLAN 99 added:

Name: gestão

Passo 2: Verifique que as Vlan foram criadas com sucesso.

Switch1:

```
Switch1#show vlan-switch
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa1/0, Fa1/1, Fa1/2, Fa1/3 Fa1/4, Fa1/5, Fa1/6, Fa1/7 Fa1/8, Fa1/9, Fa1/10, Fa1/11 Fa1/12, Fa1/13, Fa1/14, Fa1/15
10	Vermelha	active	
20	Verde	active	
99	gestao	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Switch2:

```
Switch2#show vlan-switch
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa1/0, Fa1/1, Fa1/2, Fa1/3 Fa1/4, Fa1/5, Fa1/6, Fa1/7 Fa1/8, Fa1/9, Fa1/10, Fa1/11 Fa1/12, Fa1/13, Fa1/14, Fa1/15
10	Vermelha	active	
20	Verde	active	
99	gestao	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Tarefa 4: Atribuição de portas às VLANs.

Passo 1: Configure as portas dos switches de acordo com a tabela seguinte.

Para todos os swtichs:

Porta	VLAN	Modo
F0/1 F1/1	10	Acesso
F0/2 F1/0	20	Acesso
F0/24 F1/2	10,20,99	Inter-switch

Apenas para o switch 1:

Porta	VLAN	Modo
F0/12 F1/12	10	Acesso
F0/20 F1/13	20	Acesso
F0/10 F1/10	99	Acesso

Switch1:

```
Switch1(config)#int f1/1
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 10
Switch1(config-if)#exit
```

```
Switch1(config)#int f1/0
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 20
Switch1(config-if)#exit
```

```
Switch1(config)#int f1/2
Switch1(config-if)#switchport mode trunk
```

Switch1(config-if)#exit

Switch1(config)#int f1/10

Switch1(config-if)#switchport mode access

Switch1(config-if)#switchport access vlan 99

Switch1(config-if)#end

```
Switch1#show vlan-switch
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa1/2, Fa1/3, Fa1/4, Fa1/5 Fa1/6, Fa1/7, Fa1/8, Fa1/9 Fa1/11, Fa1/12, Fa1/13, Fa1/14 Fa1/15
10	Vermelha	active	Fa1/1
20	Verde	active	Fa1/0
99	gestao	active	Fa1/10
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	1002	1003
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
99	enet	100099	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	1	1003
1003	tr	101003	1500	1005	0	-	-	srb	1	1002
1004	fdnet	101004	1500	-	-	1	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1005	trnet	101005	1500	-	-	1	ibm	-	0	0

Switch2:

Switch2(config)#int f1/1

Switch2(config-if)#switchport mode access

Switch2(config-if)#switchport access vlan 10

Switch2(config-if)#exit

Switch2(config)#int f1/0

Switch2(config-if)#switchport mode access

Switch2(config-if)#switchport access vlan 20

Switch2(config-if)#exit

Switch2(config)#int f1/2

Switch2(config-if)#switchport mode trunk

Switch2(config)#end

Switch2#show vlan-switch

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa1/2, Fa1/3, Fa1/4, Fa1/5 Fa1/6, Fa1/7, Fa1/8, Fa1/9 Fa1/10, Fa1/11, Fa1/12, Fa1/13 Fa1/14, Fa1/15
10	Vermelha	active	Fa1/1
20	Verde	active	Fa1/0
99	gestao	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	1002	1003
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
99	enet	100099	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	1	1003
1003	tr	101003	1500	1005	0	-	-	srb	1	1002

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1004	fdnet	101004	1500	-	-	1	ibm	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	1	ibm	-	0	0

Tarefa 5: Atribuição dos endereços IP.

Passo 1: Atribua endereços IP aos equipamentos activos de acordo com as regras seguintes.

Switchs:

Switch1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch1(config)#int

Switch1(config)#interface vlan 99

Switch1(config-if)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.128

Switch2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch2(config)#int vlan 99

Switch2(config-if)#ip add

*Mar 1 00:12:33.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

Switch2(config-if)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.128

Switch2(config-if)#

Router:

Router(config)#int f0/0

Router(config-if)#ip add 192.168.10.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#exit

Router(config)#int f0/1

Router(config-if)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Passo 2: Configure o serviço DHCP server nas duas interfaces do router.

Interface fastethernet 0/0:

Prefixo: 192.168.10.0/24

Lease time: 8 horas

Endereço do default gateway: Não configure este parâmetro para já.

Interface fastethernet 0/1:

Prefixo: 192.168.20.0/24

Lease time: 8 horas

Endereço do default gateway: Não configure este parâmetro para já.

```
Router(config)#ip dhcp pool servDHCP_10
Router(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#lease 0 8
Router(dhcp-config)#exit
```

```
Router(config)#ip dhcp pool servDHCP_20
Router(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#lease 0 8
Router(dhcp-config)#exit
```

```
ip dhcp pool servDHCP_10
  network 192.168.10.0 255.255.255.0
  lease 0 8
!
ip dhcp pool servDHCP_20
  network 192.168.20.0 255.255.255.0
  lease 0 8
```

Passo 3: Conectividade entre os vários dispositivos.

Verifique que existe conectividade entre os dispositivos da mesma VLAN e que não existe conectividade entre dispositivos de diferentes VLANs.

Explique porque razão não existe conectividade entre os dispositivos de VLANs diferentes.

- Ao fazer a criação da dhcp devia de se fazer a adição do comando do endereço de default gateway

Efetue as configurações que considere necessárias para que exista conectividade entre os dispositivos da VLAN 10 e 20.

- Para existir conectividade tinha que se adicionar uma default gateway a ambas as DHCP pool's

Tarefa 6: Comunicação entre dispositivos de VLANs diferentes através de um router-on-a-stick.

Passo 1: Configuração do router.

Configure o router (configuração router on a stick) para encaminhar tráfego entre as VLANs 10 e 20. A interface fastethernet 0/0 liga à porta F 0/12 do switch 1 que se encontra a tagged para as vlans 10 e 20.

```
Router#show ip int br
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Prot
FastEthernet0/0	192.168.10.1	YES	NVRAM	up	up
FastEthernet0/1	192.168.20.1	YES	NVRAM	up	up
FastEthernet1/0	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int f
Router(config)#int fastEthernet 0/0
Router(config-if)#no ip add
Router(config-if)#exit
Router(config)#int f
Router(config)#int fastEthernet 0/1
Router(config-if)#no ip add
Router(config-if)#
```

```
Router(config)#int fastEthernet 0/0.10
Router(config-subif)#enc
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 19
*Mar 1 01:24:13.127: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#no shut
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int f
Router(config)#int fastEthernet 0/0.20
Router(config-subif)#enc
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip add
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#no shut
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
```

```
Router#show ip int br
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/0.10	192.168.10.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/0.20	192.168.20.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet1/0	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down

Passo 2: Verificação das configurações.

Verifique se existe conectividade entre os dispositivos das suas VLANs 10 e 20. Justifique.

```
PC2> ping 192.168.10.2
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=35.923 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=34.232 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=32.125 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=35.355 ms
84 bytes from 192.168.10.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=35.526 ms
```

```
PC4> ping 192.168.20.2
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=32.264 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=34.299 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=33.935 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=35.635 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=32.643 ms
```

Houve conectividade, pois o router está encarregue na comunicação entre vlan's.

Passo 3: Conectividade entre os dispositivos de outras VLANs e a VLAN de gestão.

Verifique se existe conectividade entre os dispositivos das VLANs 10 e 20 e a VLAN de gestão.

Justifique o resultado obtido.

```
PC3> ping 192.168.99.1
*192.168.20.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=15.511 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.20.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=15.776 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.20.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=15.504 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.20.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=15.883 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
*192.168.20.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=16.014 ms (ICMP type:3, code:1, Destination host unreachable)
```

Não existe conectividade pois no comando da criação de DHCP não se fez a atribuição do default gateway.