

PRACTICA 2. VLAN Routing

1. nombre y edición de los switches

Añadimos dos switches, y los nombramos S_planta1 y S_planta4



A continuación se muestran capturas del nombramiento de las diferentes VLAN, solo se muestran capturas de la Planta 1 ya que se hace igual en la Plant4.

VLAN 50

```
Press RETURN to get started!

Switch>
Switch>
Switch>en
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 50
Switch(config-vlan)#name Investigacion
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

VLAN 60

```
Switch(config)#vlan 60
Switch(config-vlan)#name Administracion
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

☐ Top

VLAN 70

```
Switch(config)#vlan 70
Switch(config-vlan)#name Operaciones
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

C.

configuración del fastEthernet en la VLAN 50

```
Switch#
Switch#
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1 - fastEthernet 0/8
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 50
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#^Z
```

para la configuración de la VLAN 50 añadimos el rango del fastEthernet que va del 0/1 al 0/8 y le damos permiso de acceso con el comando switchport mode access, mismo proceso para la VLAN 60 y 70.

configuración del fastEthernet en la VLAN 60

```
Switch#
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/9 - fastEthernet 0/16
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 60
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

configuración del fastEthernet en la VLAN 70

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/17 - fastEthernet 0/24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 70
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

comprobación de que se ha implementado de forma correcta

```
Switch>en
Switch#sh vlan
```

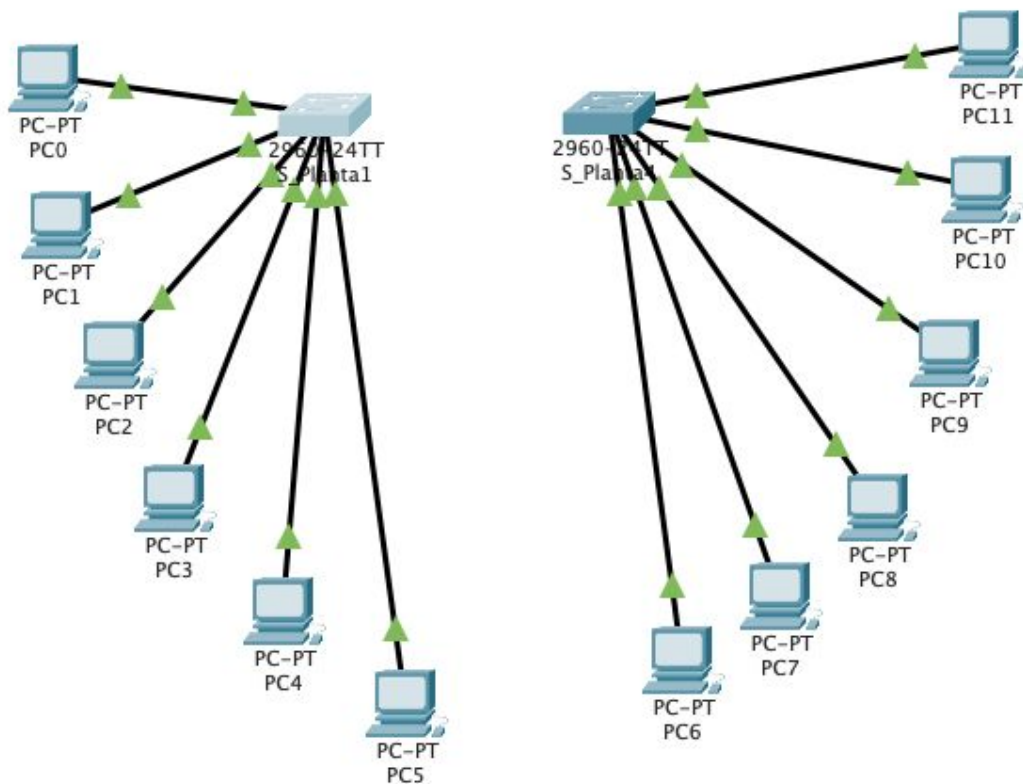
VLAN Name		Status	Ports
1	default	active	Gig0/1, Gig0/2
50	Investigacion	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
60	Administracion	active	Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
70	Operaciones	active	Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
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	-	-	-	-	-	0	0
50	enet	100050	1500	-	-	-	-	-	0	0
60	enet	100060	1500	-	-	-	-	-	0	0
70	enet	100070	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More--

(fotos solo de la S_Planta1, mismo código para S_Planta4)

2. Conecte al menos dos PCs en cada VLAN en cada uno de los switches



Para la conexión de los PCs a los switches, lo que hemos hecho es implementar 2 PCs por VLAN creada, como se indica en el enunciado. De esta forma, PC0 y PC1 están conectados a los puertos 1,2 por ejemplo, que pertenecen a la VLAN 50. Los pcs PC2 y PC3 están conectados a los puertos 9 y 16, que pertenecen a la VLAN 60 y los PC4 y PC5 conectados a los puertos 17 y 24. Así en ambos switches.

2a) Compruebe que existe conectividad entre los equipos de la misma VLAN en el mismo switch y muestre captura de la prueba que lo demuestre.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\> ping 192.168.50.3

Pinging 192.168.50.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.3: bytes=32 time=16ms TTL=128
Reply from 192.168.50.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.50.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms
```

Probamos ping entre pc0 y pc1. que pertenecen ambos a la vlan 50

i. ¿Qué se podría hacer para que haya conectividad entre la misma VLAN de diferentes switches?

Como vemos en la imagen anterior, existe conectividad entre los elementos de la misma VLAN. Sin embargo, no la hay entre los de la misma VLAN de distintos switches no hay conexión, puesto que no hay ningún cable que los una. Para que estuvieran conectados, tendríamos que crear un enlace troncal entre ambos switches.

2b) Compruebe que hay conectividad entre diferentes VLANs

```
C:\>ping 192.168.60.2

Pinging 192.168.60.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.60.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Probamos ping entre pc0 y pc2, pertenecientes a vlan 50 y vlan 60 respectivamente

i. ¿Hay conectividad?

No hay conectividad entre diferentes VLAN's, puesto que en el anterior apartado(primer ejercicio) hemos configurado las distintas VLANs con una dirección IP diferente.

i. En caso negativo, ¿que haría falta para que se comunicaran?

Para que se pudieran comunicar haría falta implementar un elemento (switch) que configure las VLANs para que se puedan comunicar entre sí.

3) Cree un enlace troncal entre “S_Planta1” y “S_Planta4” que permita exclusivamente las 3 VLANs del apartado 2. Para ello utilice el puerto GigabitEthernet0/1 de ambos switches.

para crear un enlace troncal entre ambos switches lo que debemos hacer es conectarlos entre sí. Posteriormente, tendremos que definir el puerto como mode trunk.

```
Switch>en
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface giga
Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Switch(config-if)#switc
Switch(config-if)#switchport mode tr
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,60,70
```

```
C:\>ping 192.168.50.4

Pinging 192.168.50.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.50.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Repetimos el proceso realizado en S_Planta1 para el switch S_Planta4

4) Se quiere que la VLAN de administración pueda comunicarse con la de operaciones y viceversa

- a) **Añada un router de los presupuestados(Router 0) y conecte su puerto gi0/0 al puerto gi0/2 de “S_Planta1”. Añada la configuración necesaria para permitir exclusivamente la conectividad entre Administración y Operaciones. Pruebe mediante ping la conectividad anterior y muestre las evidencias.**

```

Router#
Router#
Router#interface gigabitEt
Router#con
Router#conf
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#inter
Router(config)#interface gigabi
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.60
Router(config-subif)#encap
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 60
Router(config-subif)#ip address 192.168.60.1 255.255.255.128
Router(config-subif)#no sh
Router(config-subif)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#confi
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#inter
Router(config)#interface giga
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.70
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 70
Router(config-subif)#ip address 192.168.70.1 255.255.255.128
Router(config-subif)#no sh
Router(config-subif)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#

```

```

Switch>en
Switch#sh inter
Switch#sh interfaces tr
Switch#sh interfaces trunk

```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Gig0/1	on	802.1q	trunking	1
Gig0/2	on	802.1q	trunking	1


```

Port          Vlans allowed on trunk
Gig0/1        50,60,70
Gig0/2        60,70

```



```

Port          Vlans allowed and active in management domain
Gig0/1        50,60,70
Gig0/2        60,70

```



```

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gig0/1        50,60,70
Gig0/2        60,70

```

b) Muestre la correspondencia entre Mac/Ip de cada uno de los PCs de las vlan de Administración y Operaciones

Este apartado nos ha causado un error que arrastraremos en algunos apartados más de la práctica, puesto que aunque a priori en las capturas parezca que el código es correcto, no entendemos porque a la hora de ejecutar el comando ping con dos ordenadores pertenecientes a distintas vlans, no funciona.

5) Añada un segundo router (Router1): (1p)

- **Conecte Router0 y Router1 por sus interfaces Gi0/1. Asigne a cada uno de los interfaces Gi0/1 una dirección IP del rango 80.58.61.0/30.**

Debemos implementar la dirección ip 80.58.61.0 255.255.255.252

router 0

```
Router>
Router>en
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int
Router(config)#interface gig
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 80.58.61.1 255.255.255.252
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

router 1


```

Router>
Router>en
Router#confi
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#interface gig
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 80.50.61.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

Router(config-if)#

```

- **Conecte al interfaz Gi0/0 de Router1 un PC, siendo el Default GW del PC el Router1 (no importa que el puerto del PC sea FastEthernet). Este PC se denomina PC de Maqueta.**
 - i. Dirección IP PC de Maqueta 192.168.100.10/25.

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.100.10
Subnet Mask	255.255.255.128

- ii. Dirección IP Default GW (Router1): 192.168.100.1/25

```

Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#inter
Router(config)#interface gig
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#ip addr
Router(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.128
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

```

iii. Verifique mediante PING la conectividad entre el PC de Maqueta y su Default GW (R1).

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

```

6) Realice las configuraciones necesarias para permitir la conectividad IP entre los PCs de la vlan Investigación (vlan 50) y el PC de maqueta (sin afectar a las comunicaciones previamente establecidas). Pruebe dicha conectividad con el comando PING desde cada PC de la Vlan 50 y muestre sus resultados.(2p)

en el router 1

```
Router>en
Router#conf
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.50.1 255.255.255.128 80.58.61.2
%Inconsistent address and mask
Router(config)#ip route 192.168.50.0 255.255.255.128 80.58.61.2
%Invalid next hop address (it's this router)
Router(config)#ip route 192.168.50.0 255.255.255.128 80.58.61.1
Router(config)#
```

en el router 0

```
Router>en
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.100.1 255.255.255.128 80.58.61.2
%Inconsistent address and mask
Router(config)#ip route 192.168.100.0 255.255.255.128 80.58.61.2
Router(config)#
```

comprobamos con el comando show ip route

```

Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       80.58.61.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       80.58.61.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
192.168.60.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.60.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0.60
L       192.168.60.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.60
192.168.70.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.70.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0.70
L       192.168.70.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.70
192.168.100.0/25 is subnetted, 1 subnets
S       192.168.100.0/25 [1/0] via 80.58.61.2

```

ping

El ping nos da error debido a un error que arrastramos desde un apartado anterior y que no sabemos solucionar. Sin embargo, si no tuviésemos este fallo, este sería el método para resolver este apartado.

7) Realice las configuraciones necesarias para denegar el tráfico ICMP de solamente uno de los PC,s de la VLAN 50 hacia el PC de Maqueta.

Desde el router 0 ejecutamos los siguientes comandos

```
Router>
Router>en
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 101 deny icmp 192.168.50.2 0.0.0.128 192.168.100.1 0.0.0.128
Router(config)#access
Router(config)#access-list 101 permit any any
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#access-list 101 permit ip any any
Router(config)#interface giga
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Router(config-if)#ip access
Router(config-if)#ip access-group 101 out
Router(config-if)#
```

Para resolver este apartado hemos utilizado una access-list. Para ello necesitamos saber la dirección ip del elemento que queremos denegar sus permisos, junto a su máscara inversa o wildcard mask. Mediante estos comandos que se ven en la imagen superior podríamos impedir a cualquier pc de la vlan 50(única que puede acceder al PC maqueta) acceder al R0. Destacar también que la access list la ponemos cuanto más cerca mejor del elemento que transmite la petición que queremos denegar por una cuestión de eficiencia(así no tiene que recorrer todo el sistema hasta llegar al elemento que no puede acceder)