

Práctica 3.1

Diseño y Administración de Redes

Ingeniería informática 2022 - 2023

Autores	NIP
Toral Pallás, Héctor	798095
Lahoz Bernad, Fernando	800989
Martínez Lahoz, Sergio	801621

Configuración del escenario

Configuración de las VLAN en C3725-1 y C3725-2

Dentro del switch creamos las VLAN 2 y 3:

```
vlan database
vlan 2
vlan 3
exit
```

Asignamos el puerto fast ethernet 2/0 a la VLAN 2 y el puerto 2/1 a la VLAN 3, ambas untagged:

```
configure terminal
interface FastEthernet 2/0
switchport mode access
switchport access vlan 2

interface FastEthernet 2/1
switchport mode access
switchport access vlan 3
exit
write
```

Asignamos el puerto 2/15 para que haga de enlace entre ambos switch:

```
configure terminal
interface FastEthernet 2/15
switchport mode trunk
```

```
vlan-range dot1q 2 3
exit
```

```
write
```

```
c3725-1#show vlan-switch
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa2/2, Fa2/3, Fa2/4, Fa2/5 Fa2/6, Fa2/7, Fa2/8, Fa2/9 Fa2/10, Fa2/11, Fa2/12, Fa2/13 Fa2/14, Fa2/15
2	VLAN0002	active	Fa2/0
3	VLAN0003	active	Fa2/1
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
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
3	enet	100003	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
1005	trnet	101005	1500	-	-	1	ibm	-	0	0

```
c3725-1#show vlan-range
```

```
IDB-less VLAN Ranges on FastEthernet2/15 (1 ranges)
2-3 (range)
```

Configuración de C3725-2 como router

```
c3725-2#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
Protocol				
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/1	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/2	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/3	unassigned	YES	unset	administratively down down
FastEthernet2/0	unassigned	YES	unset	up up

FastEthernet2/1	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet2/2	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/3	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/4	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/5	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/6	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/7	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/8	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/9	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/10	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/11	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/12	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/13	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/14	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/15	unassigned	YES	unset	up	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	up	down

Asignamos las direcciones IP a cada VLAN:

```
configure terminal
interface vlan 2
ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
exit
```

```
interface vlan 3
ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
exit
```

```
ip routing
end
write
```

```
c3725-2#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
Protocol				
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/0	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/1	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/2	unassigned	YES	unset	administratively down down
Serial1/3	unassigned	YES	unset	administratively down down
FastEthernet2/0	unassigned	YES	unset	up up
FastEthernet2/1	unassigned	YES	unset	up up
FastEthernet2/2	unassigned	YES	unset	up down
FastEthernet2/3	unassigned	YES	unset	up down
FastEthernet2/4	unassigned	YES	unset	up down
FastEthernet2/5	unassigned	YES	unset	up down

FastEthernet2/6	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/7	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/8	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/9	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/10	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/11	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/12	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/13	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/14	unassigned	YES	unset	up	down
FastEthernet2/15	unassigned	YES	unset	up	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	up	down
Vlan2	192.168.2.254	YES	manual	up	up
Vlan3	192.168.3.254	YES	manual	up	up

Asignación de direcciones IP a las máquinas

LAN A

PC1

```
ip 192.168.2.1 netmask 255.255.255.0 192.168.2.254
show ip
save
```

PC2

```
ip 192.168.3.2 netmask 255.255.255.0 192.168.3.254
show ip
save
```

LAN B

PC3

```
ip 192.168.2.3 netmask 255.255.255.0 192.168.2.254
show ip
save
```

PC4

```
ip 192.168.3.4 netmask 255.255.255.0 192.168.3.254
show ip
save
```

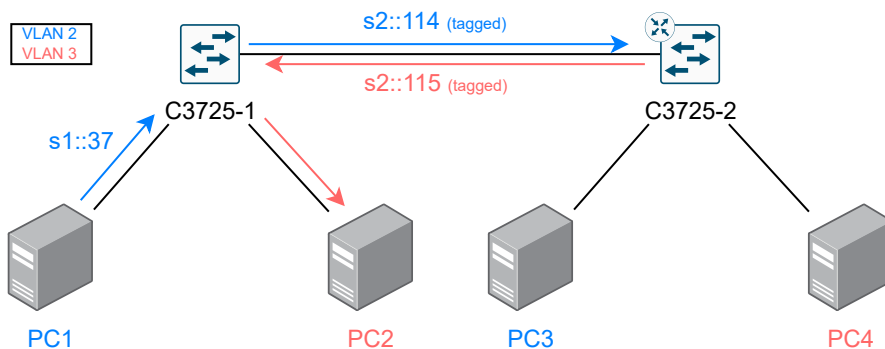
Comprobación de funcionamiento

Ejecutando un ping de PC1 a PC2 observamos que hay conexión. Se han realizado dos capturas de red: una en el enlace que conecta PC1 y C3725-1 (s1) y otra en el que conecta ambos switches (s2).

Observamos el paquete 37 de la captura s1 y 114 de s2: podemos comprobar que es la misma conexión a partir del identificador a nivel IP (0xf072). Las direcciones IP de origen y destino son la de PC1 y PC2, y la MAC origen corresponde a la de PC1, pero la MAC destino no corresponde a PC2, sino a C3725-2. También podemos ver que el campo tipo en la cabecera ethernet de s1 es IPv4, mientras que en s2 ha sido sustituido por los 4 bytes de Virtual LAN, lo que confirma que ese puerto es tagged. El campo id de Virtual LAN indica que se trata de un mensaje enviado desde la VLAN 2.

Como las máquinas pertenecen a dos VLAN distintas, es necesario que haya encaminamiento. El paquete 115 de s2 es el mismo ICMP request anterior, pero en la VLAN 3 (campo type ethernet). Podemos ver que el campo TTL ha cambiado: el de la VLAN 2 tiene TTL 64 y el de la VLAN 3 tiene TTL 63, indicando que ha pasado por un encaminador. La dirección MAC origen es ahora la del encaminador, y la de destino ya corresponde a la de PC2.

El último enlace por el que pasaría el mensaje request sería el que une PC2 y C3725-1, pero no tenemos una captura que lo compruebe. En ella se debería ver el paquete correspondiente sin campo Virtual LAN en ethernet, sólo los 2 bytes de tipo, con valor TTL 63 y las mismas direcciones IP y MAC que el paquete 115 de s2.



En las capturas también se pueden ver los mensajes ARP necesarios para obtener las direcciones MAC. En la captura s1 nos interesan 2 paquetes: 12 y 18. El primero es un mensaje ARP del router anunciando su MAC (la ip origen es 192.168.2.254), y por ello PC1 es capaz de enviar un primer request sin preguntar por la MAC destino. Como el router no ha recibido ninguna pregunta ARP, no sabe la MAC de PC1, por lo que envía el segundo. El ICMP request en este caso corresponde a un ping entre PC1 y el router, pero el comportamiento si el ping fuera entre PC1 y PC2 sería el mismo. En la captura s2 vemos también el anuncio ARP, esta vez en ambas VLAN (paquetes 48 y 50). Aún así, el router sigue sin saber la MAC de PC2, por lo que se ve obligado a preguntar en el paquete 66.