

PRACTICA 10

DHCP

XARXES LOCALS



BELÉN CERRO CAMPOY
GM MICROINFORMÀTICA I
XARXES

ÍNDIX

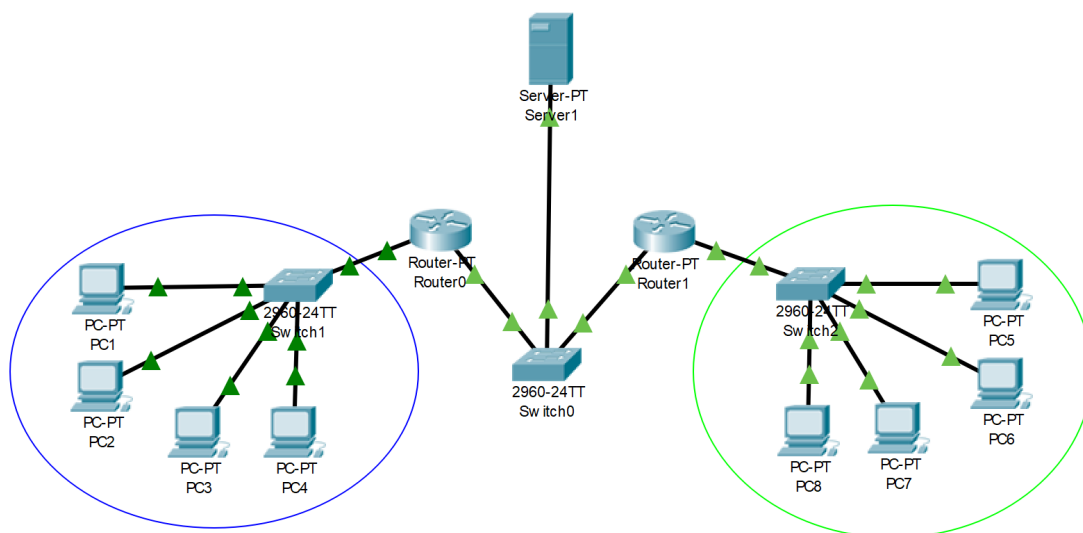
PART1.....	3
Topologia.....	3
Taula de direccionament.....	3
Objectius.....	4
Tasca 1: Preparar la xarxa.....	4
Paso 1: Connectar una xarxa que sigui similar a la del diagrama de topologia.....	4
Pas 2: Configurar els routers R0, R1 d'acord amb la taula de direccionalment superior.....	4
Tasca 2: Configurar un servidor de DHCP.....	5
Pas 1: Configurar el pool.....	6
Pas 2: Excloure les direccions assignades en forma estàtica.....	6
Tasca 3: Provar el DHCP.....	6
Pas 1: Configurar tots els PC per a que rebin una direcció IP a través de DHCP.....	6
Pas 2: Configurar una direcció d'ajudant.....	7
Tasca 4: Configurar l'enrutament estàtic i per defecte.....	8
Pas 1: Configureu els routers per a que les 2 xarxes es comuniquin.....	8
PART 2.....	8
PART 3.....	10
COSES QUE HE APRÉS.....	12

Pràctica 10: DHCP

PART1

Es proposa configurar DHCP amb dos pools d'adreces, per tal de donar servei a dues LAN diferents. Per fer-ho utilitzarem la figura de l'agent de reenviament de DHCP (vist a teoria) que reenvia les peticions a un ajudant o servidor ubicat a una altra xarxa.

Topologia



Taula de direccionament

Dispositiu	Interfície	Direcció IP	Màscara de subxarxa
R0	Fa0/0	172.17.1.1	255.255.255.0
	Fa0/1	172.17.2.1	255.255.255.0
R1	Fa0/0	172.17.1.3	255.255.255.0
	Fa0/1	172.17.3.1	255.255.255.0
DHCP Server	Fa0	172.17.1.2	255.255.255.0

Objectius

- Preparar la xarxa
- Realitzar les configuracions bàsiques del router
- Configurar un servidor de DHCP
- Configurar el enrutament estàtic i per defecte

Tasca 1: Preparar la xarxa

Paso 1: Connectar una xarxa que sigui similar a la del diagrama de topologia.

Es pot utilitzar qualsevol router del laboratori, sempre que aquest disposi de les interfícies necessàries que es mostren en la topologia.

He utilitzat PT-Router.

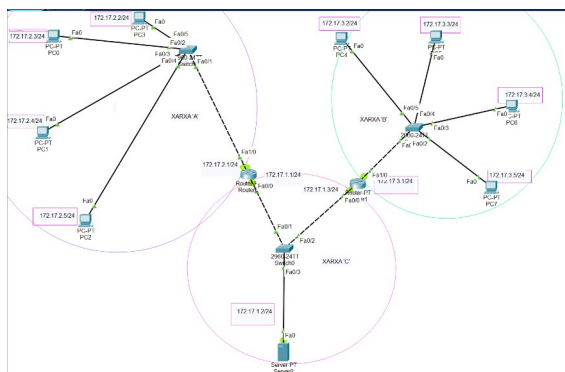
Si s'utilitzen routers sèrie 1700, 2500 o 2600, els resultats de l'encaminador i les descripcions de la interfície poden ser diferents. És possible que en encaminadors més antics alguns comandos siguin diferents o no existeixin.

Podeu emprar qualsevol switch actual en la vostra pràctica de laboratori sempre que aquest tingui les interfícies necessàries que es mostren en el diagrama de topologia. El resultat que es mostra en aquesta pràctica de laboratori està basat en els switches 2960. L'ús de qualsevol altre model de switch pot produir resultats diferents.

He utilitzat Switch 2960-24TT

Pas 2: Configurar els routers R0, R1 d'acord amb la taula de direccionalment superior

Configura tota la xarxa de manera estàtica per tal de comprovar que tota la configuració per ara és correcta.



El primer que he fet es configurar els routers amb les seves interfícies segons la taula de direccionament. Després he configurat els PC's de les xarxes A i B, seguidament el servidor de la xarxa C. Una vegada fet això i comprovat que els dispositius que estan a la mateixa xarxa es poden comunicar, he fet una

configuració estàtica als routers.

Xarxa 'A'

172.17.2.2/24 PC3

172.17.2.3/24 PC0

172.17.2.4/24 PC1

172.17.2.5/24 PC 2

172.17.2.1/24 Interfície fa1/0 Del Router 0 i Default gateway dels dispositius anteriors.

Xarxa 'B'

172.17.3.2/24 PC 4

172.17.3.3/24 PC 5

172.17.3.4/24 PC 6

172.17.3.5/24 PC 7

172.17.3.1/24 Interfície fa0/1 Del Router 1 i Default gateway dels dispositius anteriors.

Xarxa 'C'

172.17.1.2/24 Server 0

172.17.1.1/24 Default gateway de Server 0 i Ip d'interfície fa 0/0 de Router 0.

172.17.1.3/24 Ip d'interfície fa0/0 de Router 1.

Router 0

R0>en

R0#config

R0(config)# ip route 172.17.3.0 255.255.255.0 172.17.1.3

172.17.3.0 indica la xarxa que no coneix.

255.255.255.0 indica la màscara de la xarxa que no coneix.

172.17.1.3 next hop

Router 1

R1>en

R1#config

R1(config)# ip route 172.17.2.0 255.255.255.0 172.17.1.1

172.17.3.0 indica la xarxa que no coneix.

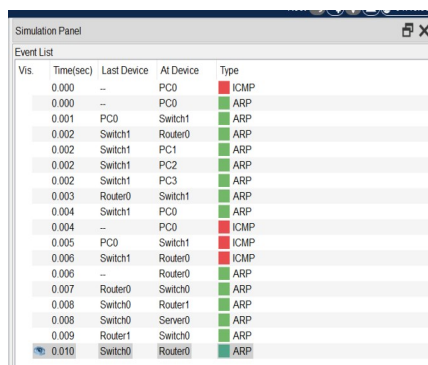
255.255.255.0 indica la màscara de la xarxa que no coneix.

172.17.1.1 next hop

Què succeeix?

La xarxa A funciona correctament, sap anar a la xarxa B i C. Al principi al ser un enrutament estàtic ha d'aprendre els camins. He fet una configuració de xarxa molt completa i totes les xarxes funcionen.

Feu captures de pantalla i comenteu tot el que ocorre pas per pas en la simulació.

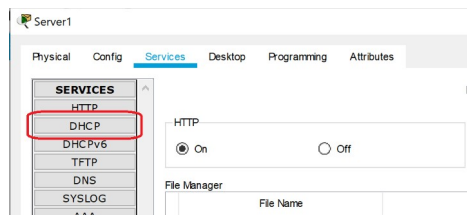


Vis	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC0	ICMP
	0.000	--	PC0	ARP
	0.001	PC0	Switch1	ARP
	0.002	Switch1	Router0	ARP
	0.002	Switch1	PC1	ARP
	0.002	Switch1	PC2	ARP
	0.002	Switch1	PC3	ARP
	0.003	Router0	Switch1	ARP
	0.004	Switch1	PC0	ARP
	0.004	--	PC0	ICMP
	0.005	PC0	Switch1	ICMP
	0.006	Switch1	Router0	ICMP
	0.006	--	Router0	ARP
	0.007	Router0	Switch0	ARP
	0.008	Switch0	Router1	ARP
	0.008	Switch0	Server0	ARP
	0.009	Router1	Switch0	ARP
	0.010	Switch0	Router0	ARP

Per exemple s'ha fet un ping de PC0 a PC6 i com encara els router no tenen una taula de enrutament completa els paquets fan una exploració del camí. Per lo tant el ping no ha funcionat fins a la tercera vegada.

Tasca 2: Configurar un servidor de DHCP

Entreu al Servidor i seleccioneu el servei de DHCP



NOTA: Els següents passos es realitzaran per a cada un dels rangs (pools) d'IP que assignareu a cada una de les xarxes de la topologia de la imatge superior.

Pas 1: Configurar el pool

Inseriu el nom que rebran els rangs d'IP que assignareu.

També inseriu el Default Gateway pel que s'enviaran els missatges DHCP i les IP per comunicar-se amb aquesta xarxa.

El servidor DNS no l'emprarem en aquesta pràctica.

Serverpoll

Default Gateway per on enviarà missatges DHCP 172.17.2.1

Serverpoll2

Default Gateway per on enviarà missatges DHCP 172.17.3.1

Pas 2: Excloure les direccions assignades en forma estàtica

Inseriu la primera IP vàlida del rang d'IP que assignareu.

Si heu assignat alguna IP abans d'arribar aquets punt, hauria d'estar en aquest rang el qual aïllareu.

Per norma es solen deixar les primeres 10-15 primeres IP per si son necessàries emprar-les de manera estàtica.

També es cert que en qualsevol moment es pot canviar.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool2	172.17.3.1	0.0.0.0	172.17.3.11	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	172.17.2.1	0.0.0.0	172.17.2.11	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0

La resta

d'opcions no es faran servir.

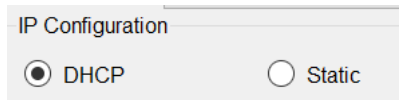
Tasca 3: Provar el DHCP

Pas 1: Configurar tots els PC per a que rebin una direcció IP a través de DHCP

Arribats a aquest punt de la practica hauríeu de tenir tots els equips connectats: routers i server configurats, switches i PC connectats.

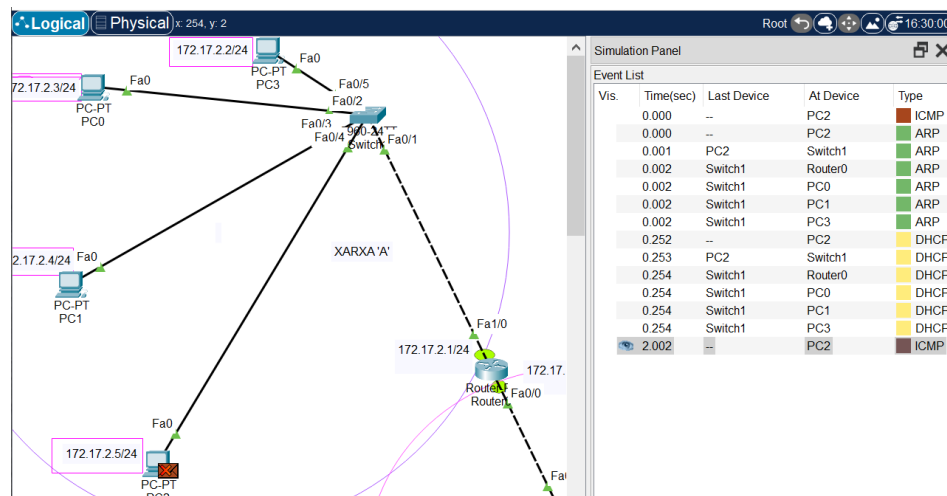
Tots els PC estan configurats per rebre una IP de manera estàtica, per tant, caldrà modificar aquesta opció per la de DHCP.

He modificat tots el PC's per a que rebin les IP DHCP.



Què succeeix?

Els paquets que s'envien a dins la mateixa xarxa es reben correctament, però els paquets que estan a altre xarxa no saben on anar.



Feu captures de pantalla i comenteu tot el que ocorre pas per pas en la simulació.

Pas 2: Configurar una direcció d'ajudant.

Els serveis de xarxa tals com DHCP depenen del broadcast de Capa 2 per a funcionar.

Quan els dispositius que proporcionen aquests serveis existeixen en una subxarxa diferent de la dels clients, no poden rebre els paquets de broadcast.

Pel fet que el servidor de DHCP i els clients DHCP no es troben en la mateixa subxarxa, configura R0 i R1 perquè envii broadcasts de DHCP al servidor de DHCP, mitjançant la comanda de configuració d'interfície **ip helper-address**.

Observeu que la comanda **ip helper-address** ha de configurar-se en cadascuna de les interfícies involucrades.

```
R0(config)# interface fa1/0
R0(config-if)#ip helper-address 172.17.1.2
```

```
R1(config)#interface fa1/0
R1(config-if)#ip helper-address 172.17.1.2
```

```
Router(config)#interface Fa1/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.17.1.2
Router(config-if)#
```

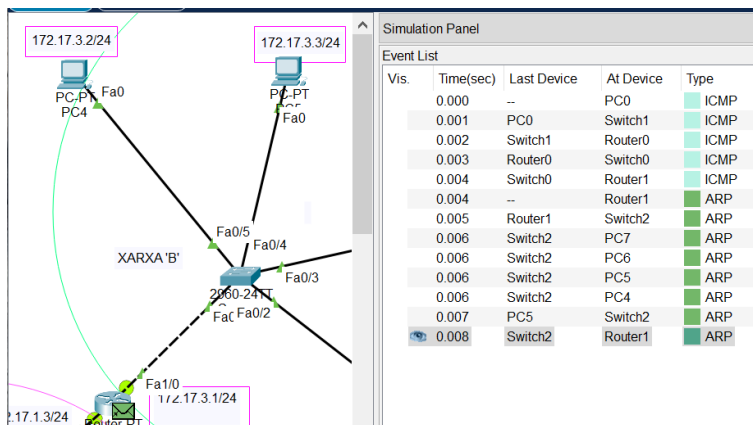
Torna a comprovar l'assignació d'IP en les dues xarxes.

Què succeeix?

A aquesta passa totes les xarxes funcionen correctament, totes es poden comunicar amb les altres.

A la configuració dels PC's ja surten les noves IP's assignades per DHCP.

El que passa quant faig un ping d'una xarxa a una altra, és que el primer ha



de conèixer el camí: La imatge ens indica que es fa ICMP fins a Router 1 i com encara no sap anar a l'altre xarxa enviarà des de Router 1 un ARP fins a Switch 2, aquest farà còpies per a PC4, PC5, PC6 i PC7, on només sobreviu el paquet que arriba a PC5, ja que és qui té l'adreça cercada, aquest envia un ARP de resposta fins a Router1.

Seguidament es torna a fer el ping i passa el següent:

Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC0	ICMP
	0.001	PC0	Switch1	ICMP
	0.002	Switch1	Router0	ICMP
	0.003	Router0	Switch0	ICMP
	0.004	Switch0	Router1	ICMP
	0.004	Switch0	Server0	ICMP
	0.005	Router1	Switch2	ICMP
	0.006	Switch2	PC7	ICMP
	0.006	Switch2	PC6	ICMP
	0.006	Switch2	PC5	ICMP
	0.006	Switch2	PC4	ICMP
	0.007	PC5	Switch2	ICMP
	0.008	Switch2	Router1	ICMP
	0.009	Router1	Switch0	ICMP
	0.010	Switch0	Router0	ICMP
	0.011	Router0	Switch1	ICMP
	0.012	Switch1	PC0	ICMP

El PC0 envia un ICMP que va fins a Switch 1, aquest viatja fins a Router 0, de Router 0 viatja fins a Switch 0, al switch 0 es fan dues còpies d'ICMP, una va cap al server, on mor, ja que no té l'adreça; i l'altre va cap a el Router 1, arribat a aquest punt es fan quatre còpies d'ICMP, on totes les que no van a PC5 moren, PC5 contestarà al ICMP, i sortirà cap a S2, de S2 viatja a R1, de R1 viatja fins a S0, des de S0 viatja fins a R0, aquest fins a S1 i finalment arriba la resposta a PC0.

Feu captures de pantalla i comenteu tot el que ocorre pas per pas en la simulació.

Tasca 4: Configurar l'enrutament estàtic i per defecte

Pas 1: Configureu els routers per a que les 2 xarxes es comuniquin.

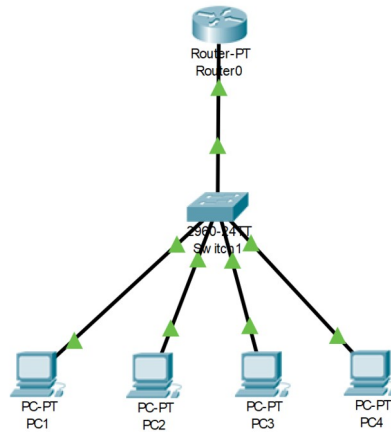
Al pas 2 de la pràctica s'ha fet un enrutament static i s'ha configurat tota la xarxa estaticament. No he tingut cap problema ja que les xarxes s'han pogut comunicar entre elles.

Faré un altre static per enviar-te el PKT.

Feu captures de pantalla i comenteu tot el que ocorre pas per pas en la simulació.

PART 2

També ens podem trobar routers que fan les funcions de servidor DHCP en una xarxa:



CODI ROUTER:

```
R1> enable
R1# configure terminal
R1(config)#
```

Indiquem un rang de ip exclòs del pool (conjunt) de direccions que assignarà el servei dhcp. s'indica la ip inicial i la final del rang a excloure.

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
```

Entenc que en aquesta part lo que feim és dir el rang d'IP's que no estan incloses al pool que farem al servidor, es a dir si al servidor li deim a partir de quina ip pot assignar IP's, al router li deim quin rang no pot assignar.

Assignem un nom al conjunt de direccions que seran assignades.

```
Router(config)#ip dhcp pool Lan_A
```

Això seria equivalent a quan li donam un nom al serverPool

Després de posar-li nom al rang IP és necessari definir els paràmetres d'aquest rang.

```
R1(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
```

Aquí li deim al router la xarxa, màscara i default amb la que fara feina.

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
Router(config)#ip dhcp pool LAN_A
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#
Router(dhcp-config)#
Router(dhcp-config)#end
```

Amb aquesta configuració el servidor DHCP es troba en funcionant a l'espera de sol·licituds DHCP.

No és necessari indicar la interfície per la qual ha d'escoltar sol·licituds DHCP ja que quan configurem la IP i la màscara de xarxa de la interfície aquestes dades correspondran als del pool DHCP i per tant el servei ja sabrà per on estar escoltant.

Comproveu que serveix IPs als hosts.

Al principi he tingut problemes perquè no havia donat la IP a la interfície fa0/0 del router. Ara els PC'S tenen aquestes IP'S:

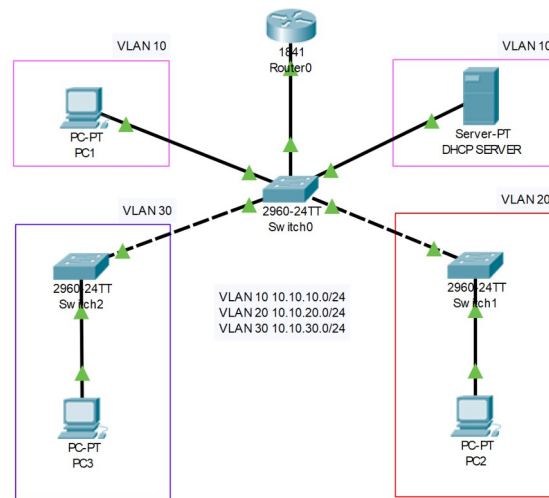
PC0 192.168.1.12
PC1 192.168.1.13
PC2 192.168.1.14
PC3 192.168.1.15

PART 3

Un cop vistes VLAN, sabem que es pot configurar un switch per particionar la xarxa en múltiples xarxes de nivell 2 diferents.

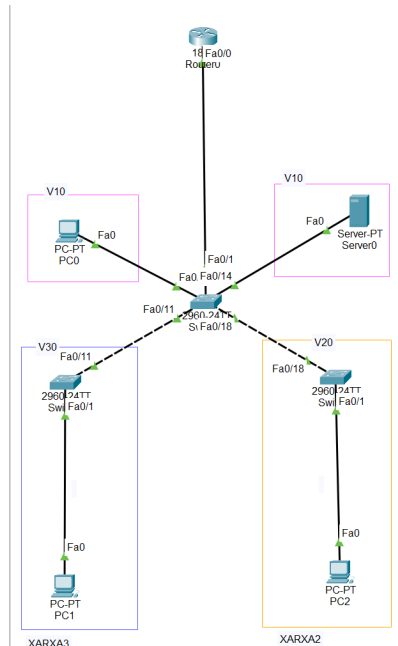
Com sabeu aquestes xarxes de nivell 2 requeriran dels serveis d'un router (L3) per tal d'establir una comunicació.

A més, volem que sigui un servidor de DHCP el que doni adreces a totes les xarxes definides a la figura.



Realitza l'esquema de l'imatge superior:

- **Realitza les connexions entre els hosts, switchs, router i servidor.**



- **Configura les VLAN**
 - 1. Crear les Vlan als switches**
Vlan 10
name server
vlan 20
name professors
vlan 30
name campus
end
(a tots els switches)
 - 2. Assignar les interfícies a les Vlan**
interface fa0/6
switchport access vlan 10
interface fa0/14
switchport access vlan 10
interface fa0/18
switchport access vlan 20
interface fa0/11
switchport access vlan 30
end
(a tots els routers)
 - 3. Assignar el Trunk entre el switch 2 i el router.**
interface fa0/1
switchport mode trunk
no shutdown
end
(al switch 2 només?)
 - 4. Crear les xarxes virtuals al router**
interface fa0/0
no shutdown
interface fastEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
interface fastEthernet0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 10.10.20.1 255.255.255.0
interface fastEthernet0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 10.10.30.1 255.255.255.0
end

5. Configurar el helper address al router.

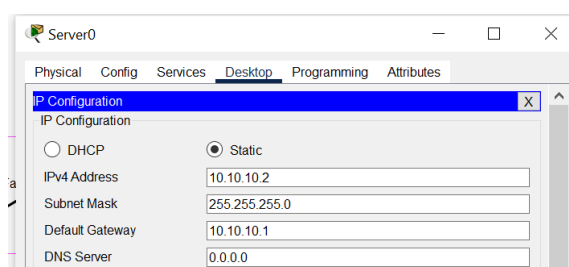
```

Enter configuration commands, one per line. End with
Router(config)#interface FastEthernet0/0.20
Router(config-subif)#ip helper-address 10.10.10.2
Router(config-subif)#interface FastEthernet0/0.30
Router(config-subif)#ip helper-address 10.10.10.2
Router(config-subif)#end
Router#

```

S'han de donar les interfícies 'virtuals' que hem creat, no la interfície del router que hem desactivat, ni la que surt del switch cap al router.

- **Configura el servidor DHCP**
S'ha de donar al servidor una Ip i ha d'estar de manera estàtica:



- **Assigna, mitjançant DHCP, les IP als hosts de les diferents VLAN.**

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	10.10.20.1	0.0.0.0	10.10.20.16	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool3	10.10.10.1	0.0.0.0	10.10.10.16	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool1	10.10.30.1	0.0.0.0	10.10.30.16	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0

Mitjançant els serverpools assignem les xarxes i les ip's que es podran utilitzar.

S'ha indicar el default, a partir de quina ip pot assignar, la máscara i el nombre d'ip's que ha de donar.

- **Comprova que es poden enviar PING entre totes les VLAN.**

Després de mil errades sí... Aquesta part ja no te la complet perquè m'has ajudat a trobar el errors. He après molt avui!

DEFENSEU LES VOSTRES RESPOSTES AMB ARGUMENTACIONS I IMATGES

COSES QUE HE APRÉS

- El servidor DHCP ha de estar de manera estàtica, ja que es el que reparteix les IP's
- S'ha de configurar el "helper address" per al servidor DHCP, perquè si no els dispositius de les VLAN no podran obtenir adreces IP automàticament des del servidor DHCP.
- El trunk es fa al camí on van totes les xarxes, es a dir de l'encaminador al router.

"helper address" és una configuració que es realitza en l'encaminador perquè quan un dispositiu d'una VLAN envii una sol·licitud d'adreça IP, l'encaminador la retransmeti al servidor DHCP en una altra xarxa, perquè el servidor pugui assignar una adreça IP a aquest dispositiu.

- Les interfícies del helper seran les que hem creat 'les virtuals' no la que està connectada al switch.
- NO cal fer rangs si no és necessari, es pot fer configurar per a una sola interfície.