Entrega: 19/10/2023

Alumnes: Francesco Oncins Spedo

Mariona Farré Tapias Pau Alcázar Perdomo

INTERNET:

P1-Qüestionari sessió 5 - Disseny i muntatge d'una xarxa. Encaminament estàtic

Incloiu també la configuració guardada del router (si la sessió ha comportat configurar el router).

No torneu a copiar la pregunta, doneu directament les respostes enumerant-les amb el mateix ordre que les preguntes.

Anomeneu el fitxer i entregueu-lo segons els format indicat al document Pla de Treball. Raoneu mínimament les respostes.

Cal que feu una llista de proves que permetin veure que hi ha connectivitat entre totes les xarxes [*] i amb Internet.

Cada ítem de la llista tindrà dues etiquetes, que corresponents a les xarxes en les que es prova la connectivitat, la prova que s'ha fet (per ex. Un ping) entre quines IPs concretes s'ha fet i el resultat de la prova

Per ex: adm⇔dev: ping entre A i B; resultat OK

Poseu també les taules d'encaminament dels dos routers un cop l'escenari estigui completament operatiu. 2.5 de 5

A part contesteu les següents preguntes:

 Per què no funciona el ping entre un PC connectat a la xarxa 192.168.88.0/24 d'un router amb qualsevol de les altres xarxes de l'altre router? Ajudeu-vos de Wireshark tper veure que passa. 1p(acalarar que són xarxes diferents que no estan encaminades)

No funciona correctament perquè la xarxa 192.168.88.0 de màscara 24 només l'hem configurat perquè faci la funcionalitat del router 1, fent que només pugui tenir les connexions(encaminament) que li hem especifica: dev,cpd i la connexió troncal. Qualsevol altre ping donarà error en la rebuda de paquets perquè aquest no han estat encaminats correctament. En canvi si es fa un ping a les connexions especificades serà un ping vàlid.

2. Cal fer algun canvi a la taula d'encaminament dels routers per a què hi ha connectivitat entre totes les xarxes? 0.5p de 0.5

Si es vol que els dos routers es puguin comunicar entre les seves respectives subxarxes, s'haurà de fer manualment una entrada de les possibles rutes d'encaminament que podràn sortir d'aquells routers. A nosaltres hem especificat així les rutes:

Router 1:

- 10.1.1.128/26 com a possible encaminament, referint-se a la subxarxa del router 2 anomenda dis
- 10.1.1.192/28 com a possible encaminament, referint-se a la subxarxa del router 2 anomenada adm

		▲ Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
-	DAC	▶ 10.1.1.0/25	bridge reachable	0		10.1.1.1
- D	AS	10.1.1.128/26	10.1.1.226 reachable bridge	1		
- D	AS	10.1.1.192/28	10.1.1.226 reachable bridge	1		
-	DAC	10.1.1.208/28	bridge reachable	0		10.1.1.209
-	DAC	10.1.1.224/30	bridge reachable	0		10.1.1.225
-	DAC	192.168.88.0/24	bridge reachable	0		192.168.88.1

Router 2:

- 10.1.1.0/25 com a possible encaminament, referint-se a la subxarxa del router 1 anomenda dev
- 10.1.1.208/28 com a possible encaminament, referint-se a la subxarxa del router 1 anomenada cpd

		▲ Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
- D	S	10.1.1.0/25	10.1.1.225 unreachable	1		
-	DAC	10.1.1.128/26	bridge_dis reachable	0		10.1.1.129
-	DAC	10.1.1.192/28	bridge_adm reachable	0		10.1.1.192
- D	s	10.1.1.208/28	10.1.1.225 unreachable	1		
-	DAC	10.1.1.224/30	bridge reachable	0		10.1.1.226
-	DAC	192.168.99.0/24	bridge reachable	0		192.168.99.1

3. Què passa si cau l'enllaç que connecta a Internet un dels routers? Podríem sortir per l'altre? El canvi es faria automàticament? 0.5p si cau podem afegir una entrada dient ara la 0 pel troncal i que l'envii

Si es configura que en el router 1 subxarxa dev hi ha accés a internet i en el router 2 la subxarxa dis hi ha accés a internet, és important que si en algun d'aquest se li talla la connexió, hi hagi algun tipus de protocol implementat per poder continuar tenint accés a internet connectant-se per l'altre router.

Això es pot fer amb un enrutament dinàmic com el OSPF o BGP, entre els routers que es configuren automàticament per si algun perd l'accés i redirigir el seu tràfic a través de l'altre enllaç en la xarxa. Aquests protocols son automàtics anomenats enrutaments dinàmics fan servir un enrutament de *respaldo* o *failover* per poder connectar-se automàticament i fer la redirecció de tràfic.

- **4.** Comenteu el format i contingut de la taula d'encaminament dels routers relacionant el camp distància amb com el router ha après la ruta.
- **5.** Quin és el router per defecte dels dos routers Mikrotik? Op, el router de l'escola (connectat a internet)

El router per defecte és el router 1: 192.168.88.0 ja que és aquest el que té inicialment les subxarxes, començant en l'adreça 10.1.1.0 la seva subxarxa dev.

6. Com actua el router quan es desconnecta un enllaç? Mireu les seves taules d'encaminament. Op de 0.5 (les

El router ha d'anar actualitzant sempre la seva taula d'encaminament, ja que és bàsic que aquesta estigui sincronitzada amb el servei que pot oferir aquest router per no guardar informació no vàlida o modificada.

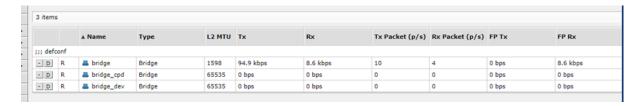
El router ha de poder identificar la pèrdua de connectivitat en la seva xarxa i eliminar l'entrada corresponent a aquesta en la seva propia taula d'enrutament. Això es fa gràcies als protocols d'enrutament dinàmic com el OSPF o EIGRP.

[*] Les proves de connectivitat no han d'incloure la xarxa 192.168.88.0/24 que només serveix per connectar-nos i administrar el router

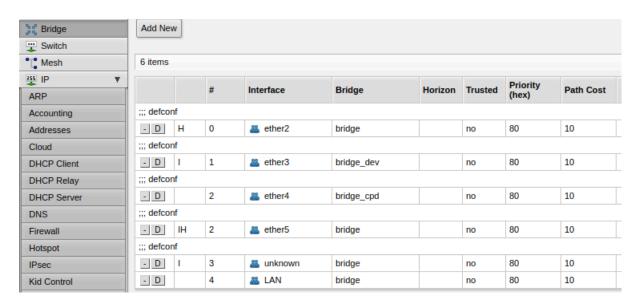
Configuració del router 1:

• Des de la terminal del host Windows:

Els bridges creats per cada subxarxa:



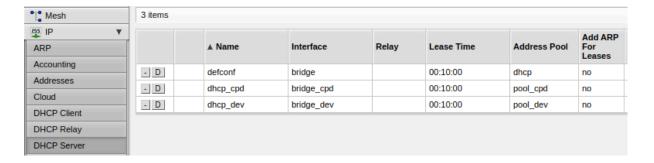
La modificació de cada port per cada subxarxa:



Les adreces IP creades per cada port:

4 items			
	▲ Address	Network	Interface
- D	+ 10.1.1.1/25	10.1.1.0	ether3
- D	÷ 10.1.1.209/28	10.1.1.208	ether4
- D	† 10.1.1.225/30	10.1.1.224	ether5
;;; defconf			
- D	† 192.168.88.1/24	192.168.88.0	bridge

• DHCP Server:



Networks creades per cada subxarxa:

	▲ Address	Gateway	DNS Servers	Domain	WINS Servers	Next Server	
-	10.1.1.0/25	10.1.1.1	127.0.0.53				
-	10.1.1.208/28	10.1.1.209	127.0.0.53				
;;; defc	onf						
-	192.168.88.0/24	192.168.88.1	192.168.88.1				

• Piscina d'adreçes per cada subxarxa:



Rutes creades per arribar a cada subxarxa:

		▲ Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
	DAC	▶ 10.1.1.0/25	bridge reachable	0		10.1.1.1
D	AS	10.1.1.128/26	10.1.1.226 reachable bridge	1		
D	AS	10.1.1.192/28	10.1.1.226 reachable bridge	1		
	DAC	10.1.1.208/28	bridge reachable	0		10.1.1.209
	DAC	10.1.1.224/30	bridge reachable	0		10.1.1.225
	DAC	192.168.88.0/24	bridge reachable	0		192.168.88.1

Configuració del router 2:

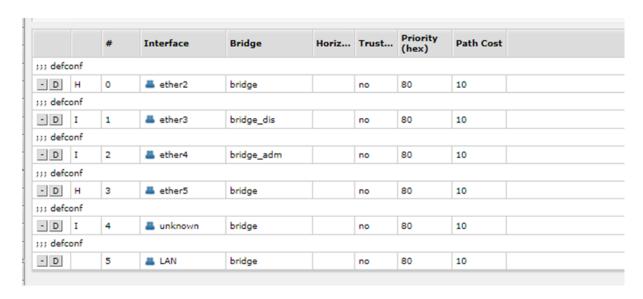
Des de la terminal del host Windows:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
                                                                                         224.0.0.251
                       01-00-5e-00-00-fb
                                             estático
 224.0.0.252
                       01-00-5e-00-00-fc
                                             estático
 239.255.255.250
                       01-00-5e-7f-ff-fa
                                             estático
                       ff-ff-ff-ff-ff
 255.255.255.255
                                             estático
C:\Users\Convidat>arp -a
nterfaz: 192.168.56.1 --- 0xd
 Dirección de Internet
                                Dirección física
                                                       Tipo
 192.168.56.255
                       ff-ff-ff-ff-ff
                                             estático
 224.0.0.2
                       01-00-5e-00-00-02
                                             estático
                       01-00-5e-00-00-16
 224.0.0.22
                                             estático
 224.0.0.251
                       01-00-5e-00-00-fb
                                             estático
                                             estático
 224.0.0.252
                       01-00-5e-00-00-fc
                       01-00-5e-7f-ff-fa
 239.255.255.250
                                             estático
                       01-00-5e-7f-ff-ff
 239.255.255.255
                                             estático
 255.255.255.255
                       ff-ff-ff-ff-ff
                                             estático
nterfaz: 192.168.99.252 --- 0x10
 Dirección de Internet
                                Dirección física
                                                       Tipo
                                             dinámico
 192.168.99.1
                       2c-c8-1b-25-fd-55
 192.168.99.255
                       ff-ff-ff-ff-ff
                                             estático
 224.0.0.2
                       01-00-5e-00-00-02
                                             estático
 224.0.0.22
                       01-00-5e-00-00-16
                                             estático
 224.0.0.251
                       01-00-5e-00-00-fb
                                             estático
 224.0.0.252
                       01-00-5e-00-00-fc
                                             estático
 239.255.255.250
                       01-00-5e-7f-ff-fa
                                             estático
                       ff-ff-ff-ff-ff
 255.255.255.255
                                             estático
C:\Users\Convidat>_
```

Els bridges creats per cada subxarxa:



La modificació de cada port per cada subxarxa:



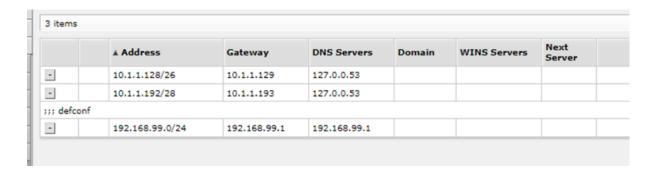
• Les adreces IP creades per cada port:

	▲ Address	Network	Interface
- D	+ 10.1.1.129/26	10.1.1.128	ether3
- D	10.1.1.192/28	10.1.1.192	ether4
- D	10.1.1.226/30	10.1.1.224	ether5
;;; defconf			
- D	÷ 192.168.99.1/24	192.168.99.0	bridge

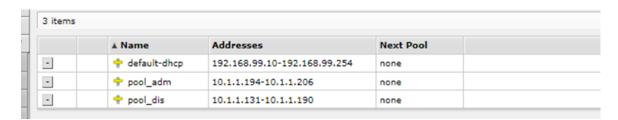
DHCP Server:

	▲ Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add ARP For Leases
- D	defconf	bridge		00:10:00	default-dhcp	no
- D	dhcp_adm	bridge_adm		00:10:00	pool_adm	no
- D	dhcp_dis	bridge_dis		00:10:00	pool_dis	no

Networks creades per cada subxarxa:



• Piscina d'adreçes per cada subxarxa del router 2:



• Rutes creades per arribar a cada subxarxa:

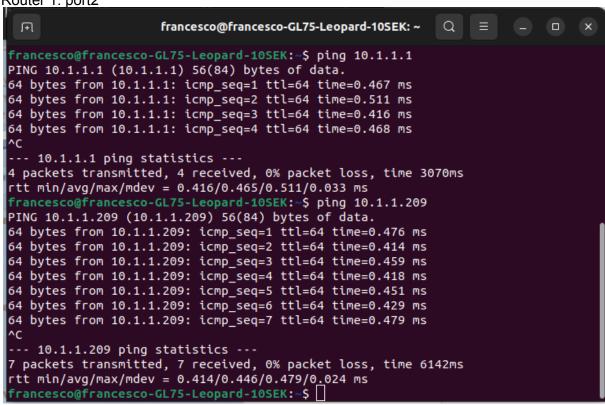
		▲ Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
- D	s	10.1.1.0/25	10.1.1.225 unreachable	1		
-	DAC	10.1.1.128/26	bridge_dis reachable	0		10.1.1.129
-	DAC	10.1.1.192/28	bridge_adm reachable	0		10.1.1.192
- D	s	10.1.1.208/28	10.1.1.225 unreachable	1		
-	DAC	10.1.1.224/30	bridge reachable	0		10.1.1.226
-	DAC	192.168.99.0/24	bridge reachable	0		192.168.99.1

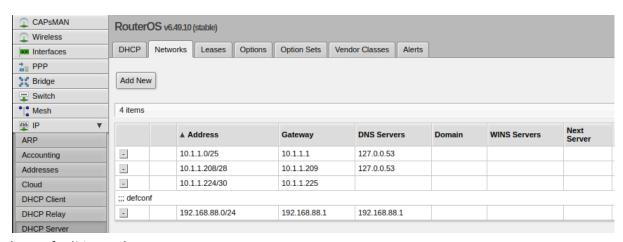
Pings correctes entre els routers:

Router 2: port2 Router 1: port2

```
Q
                        francesco@francesco-GL75-Leopard-10SEK: ~
francesco@francesco-GL75-Leopard-10SEK:~$ ping 10.1.1.1
PING 10.1.1.1 (10.1.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.462 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.447 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.411 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.413 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.421 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.421 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.416 ms
--- 10.1.1.1 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6122ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.411/0.427/0.462/0.018 ms
francesco@francesco-GL75-Leopard-10SEK:~$ ping 10.1.1.209
PING 10.1.1.209 (10.1.1.209) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.1.1.209: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.424 ms
64 bytes from 10.1.1.209: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.418 ms
64 bytes from 10.1.1.209: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.409 ms
64 bytes from 10.1.1.209: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.410 ms
^C
--- 10.1.1.209 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3079ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.409/0.415/0.424/0<u>.</u>006 ms
francesco@francesco-GL75-Leopard-10SEK:~$
```

Router 2: port3 Router 1: port2





hem afegit troncal

@de xarxa i broadcast no canvien (0 i 1) la de gateway la podem ficar on vulguem

xarxes més grans abaix