
 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

## Objectius



La següent pràctica té com a principal objectiu aprendre com funciona un encaminador i com podem configurar-lo perquè realitzi les tasques que té assignades seguint els criteris que li haguem assignat.

## 1. Switching i Routing

L'encaminador és un dels dispositius de la nostra XAL amb més importància. La seva principal missió es la de connectar xarxes entre si. Així es com podem connectar la nostra XAL amb d'altres i accedir a Internet. L'encaminador funciona ben be com un Ordinador qualsevol, al menys fins la capa 3 del model OSI, i com s'ha vist a teoria té gairebé tots els components que podem trobar a un PC.

Els encaminadors (routers) elaboren una taula d'enrutament on es registren els nodes a on es pot arribar per les seves interfícies. Per fer-ho fan servir algoritmes.

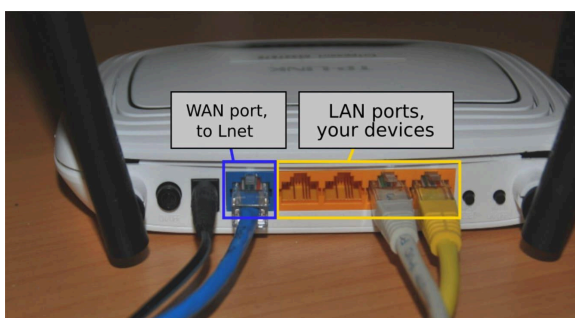
- D'encaminament estàtic:
  - L'administrador de la xarxa programa la taula. No aprenen res per si mateixos.
- D'encaminament dinàmic:
  - Són algoritmes capaços d'aprendre per si mateixos. Són més flexibles però tenen pitjor rendiment.
    - RIP (Routing Information Protocol)
      - Tipus vector – distància.
      - Calcula el còmput de salts fins una xarxa necessaris per arribar al destí.
    - OSPF (Open Shortest Path First)
      - Es caracteritza per enviar els paquets per la ruta més curta (temps)
      - Millor rendiment que RIP. Més adaptatiu als canvis de la xarxa.

 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

## 2. L'encaminador

### Part teòrica

1. Prenent com a model l'encaminador que tens a casa teva, identifica i explica el significat dels diferents leds de la seva part frontal. Posa una foto on es vegin.
2. Identifica i explica els ports i els botons de la part de darrere de l'encaminador. Posa una foto on es vegin.





Ports Ethernet (LAN) i WAN.



Botons de reinici i restabliment.

3. Què és un *firmware* per un router? **es un programa que controla les seves funcions bàsiques.**
4. Què és l'Open-WRT? **Sistema operatiu de codi obert per a routers.**

 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

5. En què consisteix el projecte DD-WRT? [Projecte de firmware de codi obert amb funcions avançades.](#)

6. A l'hora de configurar un encaminador via CLI, quina és la funció de la comanda enable? I de la comanda interface? I de la comanda no shutdown? I de la comanda network? Quina és la funció de la comanda copy running-config startup-config? Què passaria si no l'executessim?

La comanda enable s'utilitza per accedir al mode d'administració privilegiada, la comanda interface per configurar una interfície específica del router, no shutdown per activar una interfície, network per configurar les xarxes i copy running-config startup-config per guardar la configuració actual. Si no s'executa aquesta última comanda, els canvis de configuració es perdran en reiniciar el router.

7. Quin ha de ser el procediment per tal de posar el firmware més actualitzat al router?

Primer cal descarregar el firmware més recent des del lloc web del fabricant. Després, s'ha d'accedir a la interfície del router, buscar l'opció d'actualització de firmware i seguir les instruccions per carregar el nou firmware

8. Quina IP i màscara té el teu router configurada de fàbrica? [192.168.1.1](#)

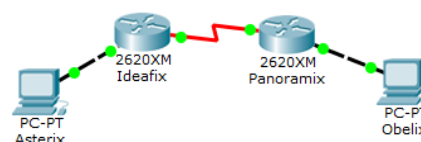
9. Calcula l'identificador de xarxa amb la IP i màscara per defecte trobats en l'apartat anterior.



10. Quin Login i password fa servir el router (per defecte)? [login: admin conta: admin](#)

11. Com es fa un reset a factory defaults del router? [Per restablir el router als valors de fàbrica, s'ha de mantenir premut el botó de reset durant uns segons](#)

## Part pràctica

- Per no tocar paràmetres de configuració del teu router de casa, practicarem amb l'emulador de xarxes Packet Tracer. Per fer-ho, crearem aquest esquema i configurarem



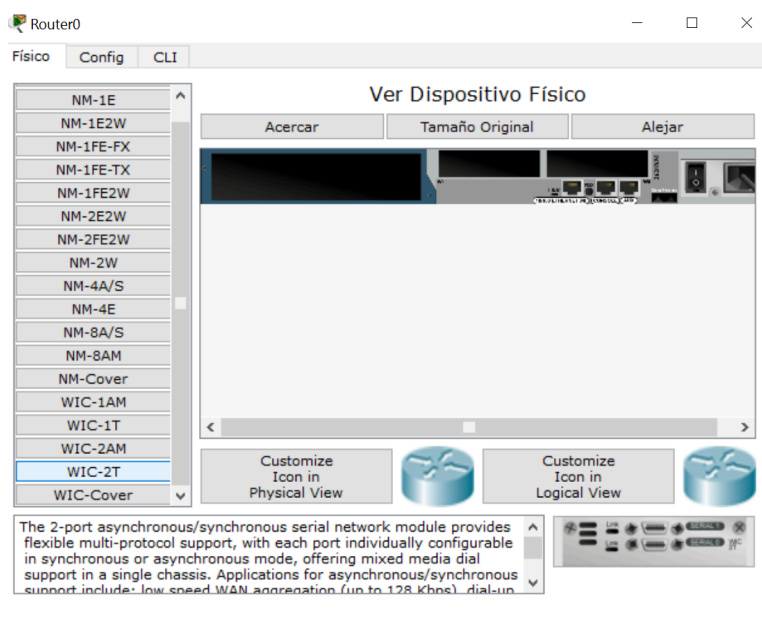
 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

els encaminadors per tal de comunicar ambdós ordinadors.

Abans de res, confirma que l'encaminador disposa de les interfícies necessàries (Fast Ethernet i Serial). En cas contrari, monta-les en l'encaminador.



Per muntar la interfície serial fem el següent:

Anem als paràmetres de configuració del Router dins de la pestanya "Físico" i apaguem el router amb l'interruptor de la imatge.



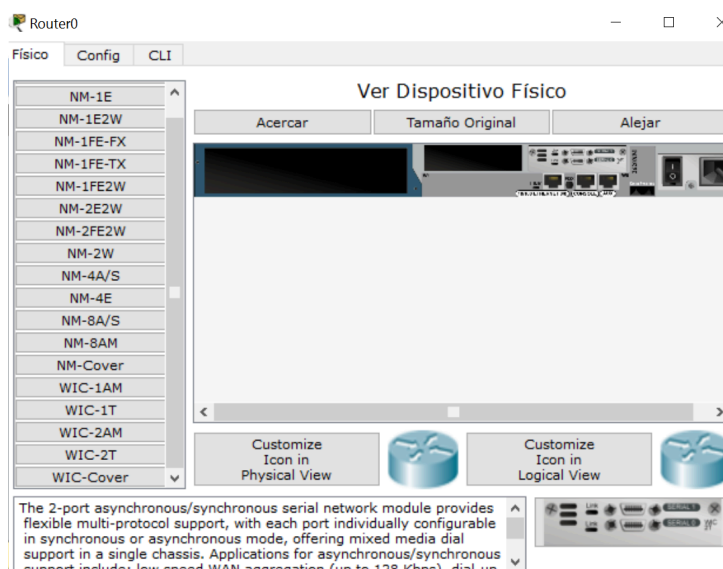
Després arrosseguem la opció WIC-2T (per afegir 2 ports) fins a la imatge del router per afegir els ports sèrie.

Els mòduls que comencen per WIC fan referència als ports sèrie.

 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

Curs 2023-24

Curs 2023-24



Un cop afegits els ports tornem a encendre el router amb l'interruptor de la imatge.



Si necessitem afegir els ports Ethernet fem el mateix (amb els mòduls que comencen per NM)

### Dades de configuració:

**No facis servir** els noms ni les IPs del tutorial que hi ha d'exemple a continuació, has de fer servir les següents dades:

- Noms dels routers:
  - Router1 → **Nom** (el teu)
  - Router2 → **1er Cognom**
  - Router3 → **2on Cognom**
- IPs → Accedeix al següent enllaç i fes servir el rang indicat →

[Quadre d'IPs](#)

 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

Ara configurarem els encaminadors mitjançant el seu terminal de comandes (CLI)  
*Recorda canviar els noms i les IPs!!!!.*



Ara configurarem els encaminadors mitjançant el seu terminal de comandes (CLI).

### Per l'encaminador Router0

```
Router>enable
Router# configure Terminal
Router(config) # interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)# interface serial 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# clock rate 1000000
Router(config-if)# exit
Router(config)# hostname Ideafix
Ideafix(config)# router rip
Ideafix(config-router)# network 192.168.1.0
Ideafix(config-router)# network 192.168.2.0
Ideafix(config-router)# exit
Ideafix(config)# exit
Ideafix# copy running-config startup-config
```

### Per l'encaminador Router1

```
Router>enable
Router# configure Terminal
Router(config) # interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
```

 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

```

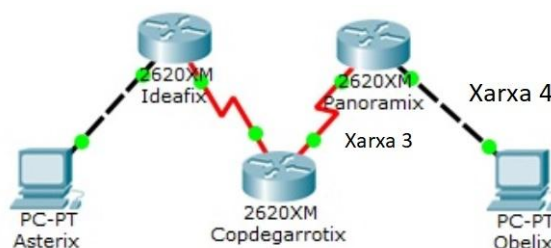
Router(config-if)#exit
Router(config)# interface serial 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.2.253 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# clock rate 1000000
Router(config-if)# exit
Router(config)# hostname Panoramix
Panoramix(config)# router rip
Panoramix(config-router)# network 192.168.3.0
Panoramix(config-router)# network 192.168.2.0
Panoramix(config-router)# exit
Panoramix(config)# exit
Panoramix# copy running-config startup-config

```



RECORDA: Si escric **no** *network 192.168.3.0* estic traient aquesta adreça IP assignada prèviament.

- Configura la resta de paràmetres de la xarxa i confirma que hi ha connectivitat des d'un ordinador a l'altre.
- Afegeix un tercer encaminador anomenat **Copdegarrutix** entre els dos encaminadors que acabes de configurar i ajusta els seus paràmetres via CLI perquè la xarxa funcioni des d'ordinador a l'altre.

**IMPORTANT:** És a partir d'aquí on podreu veure el potencial de la comanda **router rip** donat que haureu de utilitzar-la per cada nou encaminador que afegiu.



Per conèixer quines xarxes 'coneix' cada encaminador, podem executar la comanda **show ip route**

 Institut Sabadell  Generalitat de Catalunya www.gencat.cat	Departament d'Informàtica	SMX1	M5-UF2	Curs 2023-24
	Pràctica2 NF1UF2. Switching & Routing			

## Entrega

Hauràs d'entregar a la tasca del Moodle un fitxer comprimit (rar, zip, 7zip,...) amb:

- Document amb la part teòrica (en pdf).
- Fitxer/s (.pkt - Packet Tracer) amb la part pràctica.