

Pràctica 4

CONFIGURACIÓ DE XARXA

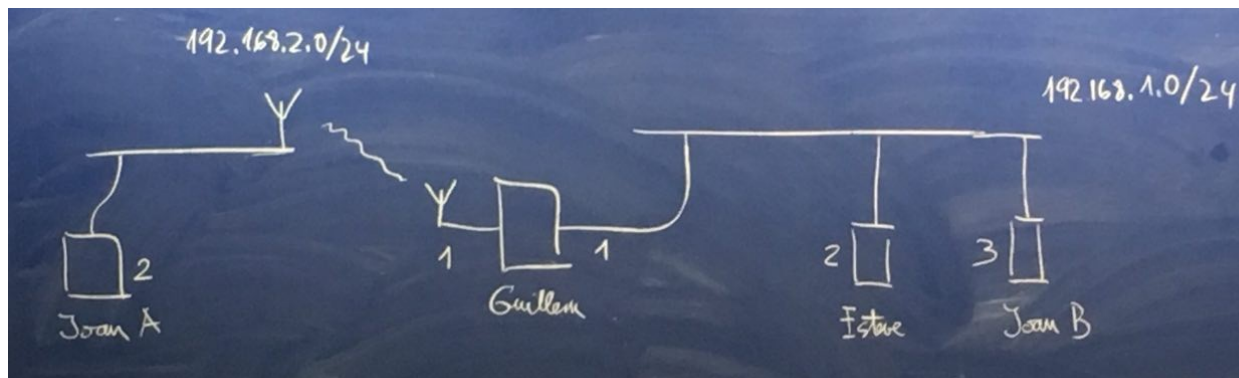
**Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Universitat Politècnica de Catalunya**

**Adrià Auguets
Pavel Macutela**

**Xarxes de Comunicació
Francisco del Águila López**

L'objectiu de la pràctica 4 es realitzar una petita xarxa local entre els nostres ordinadors utilitzant un Hub i un aparell que ens otorga el servei de xarxa sense fils i switch.

L'esquema de la xarxa que realitzarem es el següent:



Veiem que tenim dues subxarxes locals, la 192.168.1.0/24 connectades a un Hub i 192.168.2.0/24. En l'esquema veiem que l'ordinador del Guillem tindrà el servei de Forwarding i es connectarà per wifi a la xarxa 2 i per cable al Hub de la xarxa 1.

El primer que farem serà desactivar el network manager del nostre ordinador Ubuntu per tal que aquest servei no ens molesti quan configurem les xarxes. Realitzarem la següent comanda al terminal:

sudo service network-manager stop

Per comprovar que esta tot correcte podem fer al terminal *ifconfig* i hauriem de veure només la interfície lo «Local Loopback».

També podem fer *ifconfig -a* per veure totes les interfícies que tenim, eth0, lo, wlan0... (A la nova versió d'Ubuntu han canviat la manera d'anomenar les id de les interfícies!)

Començarem primer definint quina serà la ip del ordinador del Esteve. Per tal de fer-ho, escriurem al terminal:

sudo ifconfig eth0 192.168.1.2/24

(hem de fer sudo per tal de poder accedir i configurar els perifèrics que gestionen el sistema).

Ara, si fem **sudo ifconfig eth0** podrem observar com ens apareix la interfície eth0 amb inet addr:192.168.1.2.

Si ens apareix tot tal qual com desitgem és que s'ha configurat correctament.

Un cop configurat l'ordinador de l'Esteve anem a configurar el del Guillem. Aquest s'haurà de connectar a la xarxa mitjançant la xarxa sense fils a nivell 2. La xarxa te per ESSID iTIC. Fent **iwconfig** ens sortien totes les xarxes i xarxes sense fils que tenim.

Haurem de desactivar el DHCP. Per tal de desactivar-ho podem fer route -n per tal de veure la taula d'encaminament i així descobrir la ip del router. Un cop sabem la ip del router, la posem al navegador, entrem al router → opcions de la lan → DHCP off.

Per començar a configurar-ho ens hem d'assegurar que tenim desactivat el network manager, el podem desactivar, si no ho hem fet ja, amb la comanda descrita anteriorment. A continuació ens hem d'assegurar que el ESSID s'anomena «iTIC» per tant podem fer:

sudo iwlist scan

Tot seguit si busquem podrem trobar el ESSID de la xarxa tal i com s'escriu.

Per configurar l'accés haurem de fer:

```
sudo iwconfig wlp3s0 essid "iTIC"
```

Per comprovar que tot ha anat bé podem fer **iwconfig** i podrem veure si ha anat tot correctament. Tot seguit hauriem d'escriure:

```
sudo ifconfig wlp3s0 192.168.2.1/24  
sudo eth0 192.168.1.1/24
```

Arribats aquí podem fer ping i comprovar que la connexió és correcta. Per fer ping hem d'escriure al terminal ping i la adreça ip, per exemple:

```
ping 192.168.1.2
```

En aquest cas estarem fent ping a l'ordinador de l'Esteve.

Ara posem dos ordinadors més.

El del Joan B. el posarem connectat al HUB i l'haurem de configurar com hem fet amb l'Esteve però posant la direcció **192.168.1.3/24**.

L'ordinador del Joan J. s'haurà de connectar per cable al switch del aparell i posar la direcció **192.168.2.2/24**.

Per confirmar que la xarxa funciona correctament podem fer ping des de l'Esteve o el Guillem.

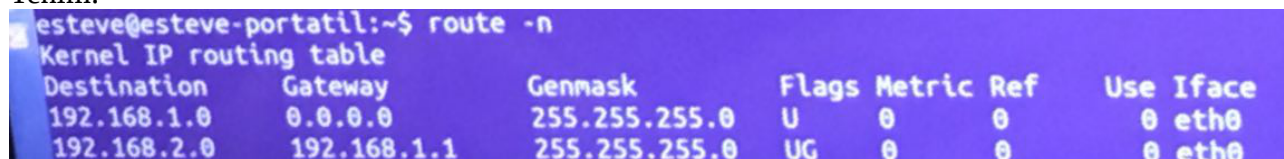
Tot seguit faltaria crear la taula d'encaminament, ja que per exemple l'Esteve només té una ruta i hauríem de definir una default gateway. Com que estem en una xarxa amb id's privats no reconeguts per internet, s'ha de configurar.

Per configurar si l'Esteve vol enviar un msg al Joan J. Hem d'escriure:

```
sudo route add -net 192.168.2.0/24 gw 192.168.1.1
```

Ara podem mirar la taula d'encaminament fent **route -n**.

Tenim:



Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
192.168.2.0	192.168.1.1	255.255.255.0	UG	0	0	0	eth0

El Joan B. També hauria de fer el mateix.

El Joan J. Va escriure la següent comanda, que es molt semblant:

```
sudo route default gw 192.168.2.1
```

Arribats a aquest punt hem d'activar el Forwarding al ordinador del Guillem per tal que aquest reenvii els msg que no són per ell. Per tal de canviar el Forwarding farem:

```
sudo nano /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

S'obrirà un fitxer i haurem de modificar un 0 per un 1. Un cop fet això, ja tindrem definida la xarxa del esquema.

Utilitzem la xarxa eduroam per tenir accés a internet a aquesta xarxa.

El que farem es utilitzar el ordinador del Joan B, per que pugui accedir a internet a través d'eduroam. Haurem de configurar el seu ordinador per que faci Forwarding i la taula d'encaminament per tal que envii els missatges cap a la eduroam. Ara ens faltaria posar que quan rebí un msg pel Joan J. No el torni a enviar per eduroam sinó que li envii a ell, per tant haurem d'assegurar-nos que existeix la ruta, sinó la posem:

```
sudo route add -net 192.168.2.0/24 gw 192.168.1.1
```

Ara ens falta un petit detall, falta que el Joan B. Envii la seva ip a eduroam per tal que quan eduroam vulgui enviar un paquet a la nostra xarxa privada ens la envii pel Joan B. Per tant hem d'activar el NAT al pc del Joan B. Per transformar el Joan B. En un router nat hem d'escriure:

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.0.0/16 -o wlan0 -j MASQUERADE
```

Ara ens queda configurar el DNS al Esteve, escriurem:

```
sudo nano /etc/resolv.conf
```

s'ens obrirà un fitxer i hi escriurem: **nameserver 8.8.8.8** i guardem. Si totes les taules d'encaminament estan bé, podrem demostrar que la xarxa està operativa fent ping, per exemple a google.com.

Intercanviar missatges a nivell 2, bridge

Podem utilitzar la xarxa per intercanviar missatges a nivell 2, se'n diu, a traves de linux fer un bridge.

Per intercanviar missatges farem servir la instrucció **nc** al terminal, per exemple al ordinador del Esteve posarem:

```
nc -l 5000
```

i al del Joan B. Posarem:

```
nc 198.168.1.2 5000
```

Ara des de qualsevol terminal podrem escriure i veurem que els missatges arriben al altre ordinador.

També podem utilitzar la xarxa per enviar arxius amb **ssh**, o compartir l'escriptori d'un ordinador i utilitzar-lo en un altre ordinador de la xarxa.

Fer ús del ping

Utilitzant ping des de qualsevol punt de la xarxa amb qualsevol altre punt de la xarxa podem veure el temps que tarda en respondre. Això ho podem aprofitar per veure el temps que tarda en respondre Google.es i comprovar també si es perden paquets.

Comandes Utilitzades:

ifconfig

Serveix per veure les diferents interfícies que tenim disponibles al nivell 3.

sudo ifconfig interfície adreça_IP/mascara

Serveix per configurar una determinada adreça IP i màscara per una determinada interfície.

sudo iwlist scan

Serveix per veure una llista de les xarxes disponibles.

sudo service network-manager stop

Serveix per desactivar el servei del network manager.

sudo iwconfig wlp3s0 essid "iTIC"

Serveix per configurar una interfície amb alguna xarxa sense fils.

sudo eth0 adreça_IP/mascara

Serveix per definir-te una adreça ip d'aquesta interfície.

sudo route add -net adreça_IP/mascara **gw** adreça_ip

Serveix per definir default gateway.

ping direccio_ip

Serveix per exemple, comprovar si tenim connexió amb aquesta direcció ip.

sudo route default gw adreça_ip

Serveix per definir default gateway amb aquesta adreça ip.

sudo nano /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

Ens obrirà el fitxer que ens permetrà configurar el forwarding.

sudo nano /etc/resolv.conf

Serveix per configurar el DNS.

sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -s adreça_IP/mascara **-o wlan0 -j MASQUERADE**

Serveix per activar la NAT.

nc -l port

nc adreça_ip port