

## Pràctica 3. El simulador Packet Tracer

### Objectius de la pràctica

L'objectiu de la pràctica és el de familiaritzar-nos amb el simulador de xarxes de cisco Packet Tracer. Packet Tracer és un programa que permet als alumnes de xarxes experimentar amb el comportament de la xarxa, entendre el seu funcionament i resoldre dubtes. Packet Tracer treballa sobre Windows, Línix i MACOS i, tot i ser un programa propietari de Cisco, es permet la descàrrega gratuïta i el seu ús de manera il·limitada.

### Descarrega i primers passos

Descarregueu-vos el programa Packet Tracer de forma gratuïta des de la següent adreça:

<https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>.

Feu servir el compte a CISCO que teniu creat per ser alumnes de la UB. Trobareu també exercicis i material docent que us pot ajudar a entendre el funcionament de l'eina.

Instal·leu el programa en el vostre ordinador. Un cop obert veureu:

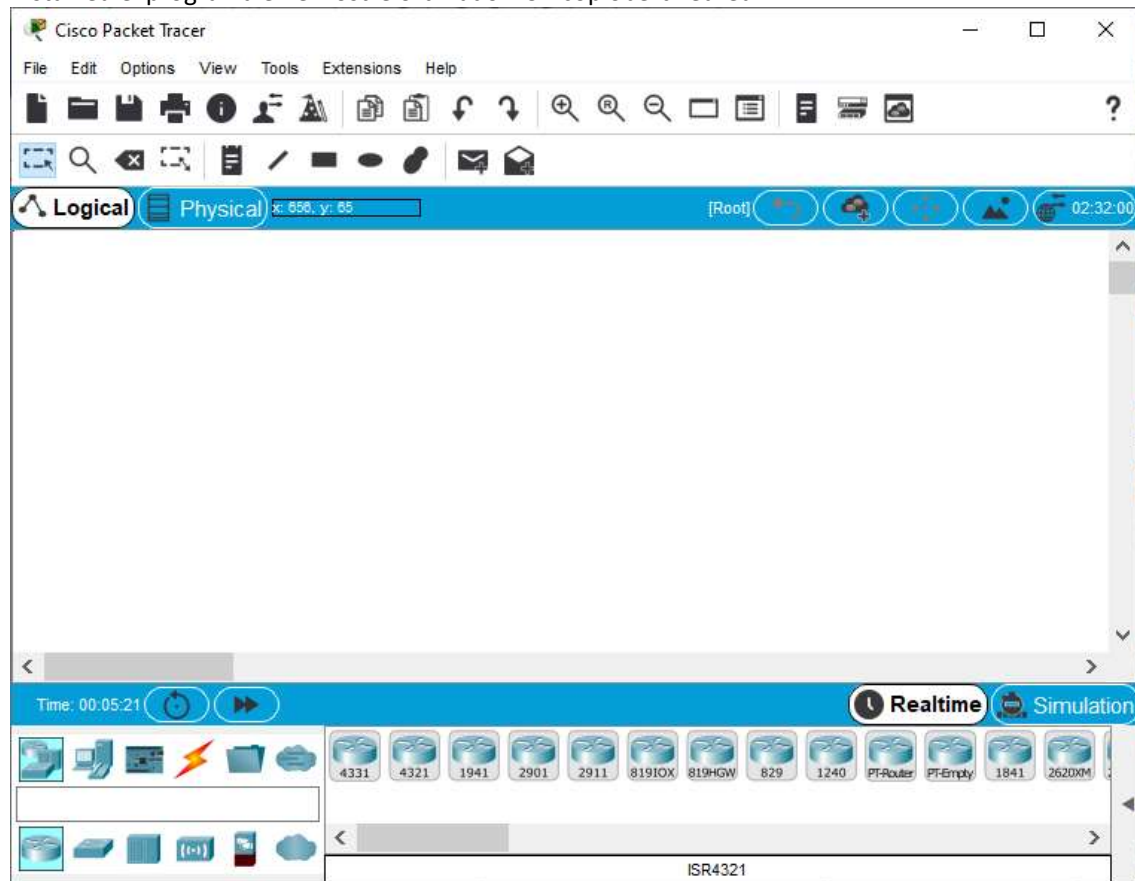


Figura 1. Imatge principal del programa Cisco Packet Tracer

Tenim activada per defecte la visió lògica. Aquesta primera pràctica la farem d'aquesta manera.

A la part inferior esquerra tenim els diferents equips amb els que podem treballar. Si cliqueu el segon grup, on es veuen l'ordinador podem agafar un PC normal. Arrossegueu-lo fins a la pantalla principal. Si poseu el ratolí a sobre veureu les característiques a nivell de xarxa que té. De moment tot estarà "down".

Escolliu ara la opció que teniu seleccionada a la figura 1. Correspon a la selecció de routers que podem fer servir en el nostre simulador. Seleccioneu el router PT-Router. Arrossegueu-lo fins a la finestra principal.

Unim tots dos equips. Seleccioneu el conjunt de connectors (un raig de colors vermell i groc). I escolliu el raig (la primera opció). El simulador buscarà automàticament el millor cablejat per connectar ordinador i router. En aquest cas que es mostra a la figura és un cablejat UTP creuat. Veureu dos triangulets de color vermell. Això vol dir que la interfície està 'down' (Figura 2).

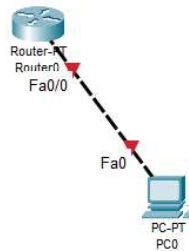


Figura 2

Configurem la interface del router tal i com veieu en la figura 3. Veureu que les comandes es van generant automàticament quan poseu la IP, la màscara i activeu el port status (part superior dreta de la figura 3) a on.

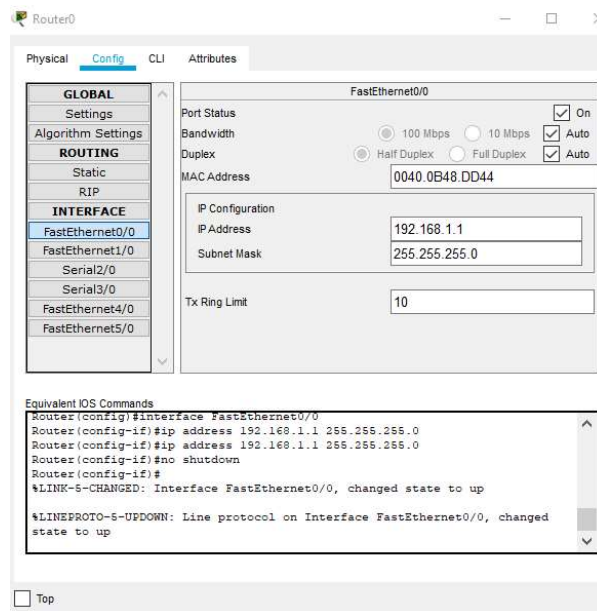


Figura 3. Configuració de la interface del router.

Fem el mateix amb el PC. Configurem la seva connexió a la xarxa de forma manual i fixa. Noteu que a la part de Settings indiquem quina és la nostra porta de sortida, en aquest cas el router al que estem connectats i quin és el nostre servidor de DNS, de nou, el router al que estem connectats. A la figura 4 s'indiquen els passos a seguir per configurar el PC.

Un cop tenim configurat el nostre PC mirarem que tot estigui correctament establert. Per fer això, cliquem sobre el PC que hem inclòs, cliquem l'opció Desktop i seleccionem el Command Prompt.

Primer de tot mirem que la nostra configuració sigui la correcta. Fem un ping a l'adreça de loopback 127.0.0.1. Ens hauria de sortir un TTL de 128.

El següent pas és veure si la connexió amb el router és correcta. Per veure això farem un ping a l'adreça a la que hem assignat la seva interface Ethernet

C:\> ping 192.168.1.1

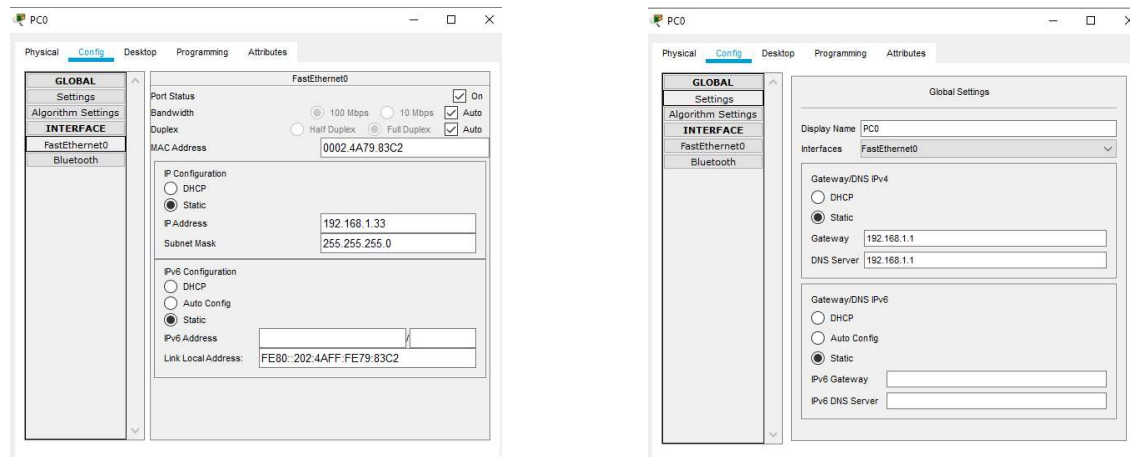


Figura 4. Configuració de la interface ethernet del PC.

Si tot ens ha sortit correctament podem prosseguir. Si no, reviseu els passos fets fins ara.

Connecteu un segon PC al nostre router. Configureu-lo amb l'adreça IP 161.116.0.33 i comproveu que la connectivitat es correcta fent un ping entre tots dos ordinadors. Noteu que ara feu servir l'altra entrada ethernet del router. També haureu de configurar la seva interfície. Assigneu-li la IP 161.116.0.1. Si intenteu posar els dos ordinadors a la mateixa xarxa no ens deixa. Quina penseu que és la raó? Es veuen els dos PCs?

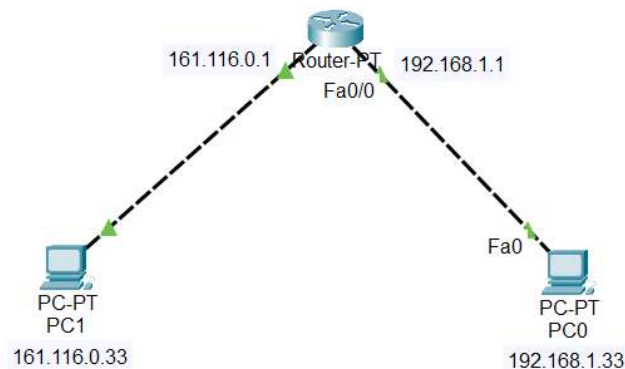


Figura 3. Representació de la configuració definida

## Configuració de una xarxa d'àrea local simple

Seleccioneu l'opció de switchos, que teniu just al costat del router. Part inferior esquerra i que teniu marcada en groc en la figura 4. Escolliu el PT-Switch. El switch és el dispositiu clau en les xarxes d'àrea local, per la seva gran velocitat (commuta a nivell de MAC i no necessita la IP) i perquè permet col·locar molts dispositius en la mateixa xarxa, lo qual permet introduir jerarquia. Aquest switch en particular permet connectar fins a quatre connexions i per tant 3 PCs en la mateixa xarxa.

Connecteu diversos PCs al switch. Feu servir l'adreça de xarxa 192.168.1.0. Feu servir el raig igual que abans....



Figura 4

La connectivitat hauria de quedar de la següent forma:

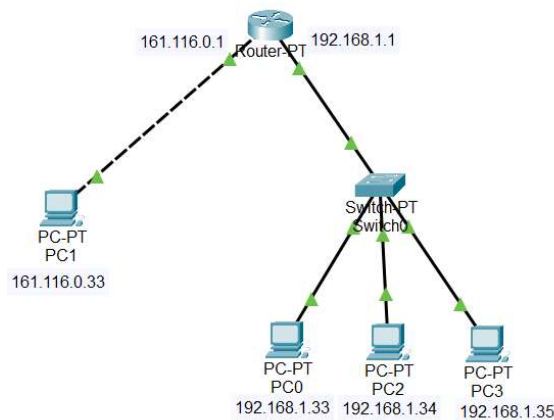


Figura 5.

- Quantes xarxes tenim en aquesta configuració?
- Hi ha connectivitat entre tots els ordinadors?
- El cablejat que apareix en la xarxa 192.168.1.0 es UTP normal mentre que la connexió que hi ha entre PC1 i router es UTP creuada. Busqueu informació a Internet i expliqueu perquè?

**Feu el curs “Introduction to Packet Tracer” que proporciona Cisco per entendre millor el funcionament del programa.**

### Configuració del DHCP

Tal i com veieu, la nostra xarxa ja funciona correctament. Tot això, les IPs que hem fet servir són estàtiques. És a dir, les hem introduïdes nosaltres a mà. Normalment les xarxes amb les que treballem, a no ser que la IP fixa sigui un requisit important, solen estar configurades amb IP variable, sent el router qui actua com a servidor de IPs, a través del protocol DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

A partir de l'exercici anterior, canvieu la configuració de PC0, PC2 i PC3 a DHCP tal com mostra la figura 6.

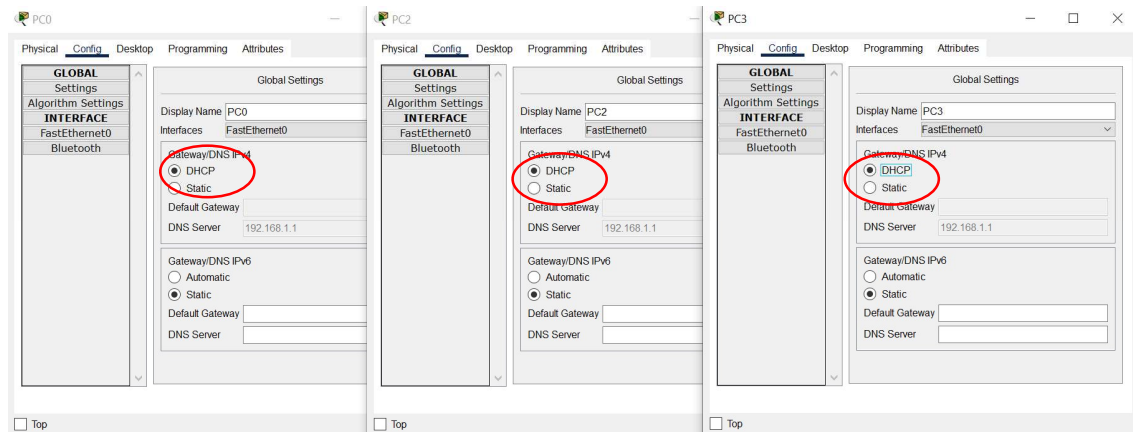


Figura 6. Configuració dels PCs amb IPs dinàmiques.

Configurarem la xarxa 192.168.1.0, on hi ha els ordinadors PC0, PC2 i PC3, amb DHCP. Per a fer-ho, entrem a la configuració del router, a la pestanya CLI:

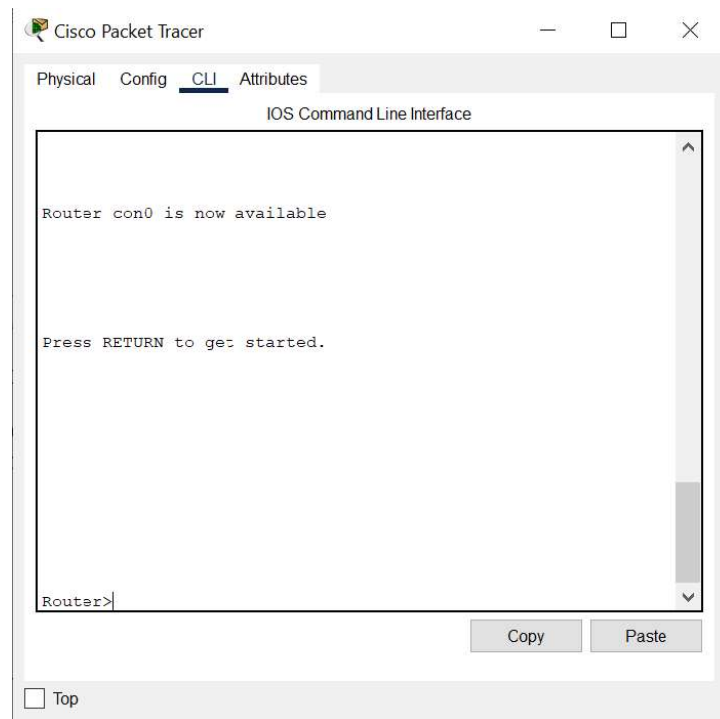


Figura 7. CLI del router

1.- Escrivim primer **enable** i posteriorment **config terminal**:

```
Router>enable
Router#config terminal
```

En aquest moment ja podem configurar el router.

2.- Executem la comanda **ip dhcp excluded-address** per deixar algunes IP per escollir de forma fixa. Aquesta comanda és opcional. Nosaltres tenim la xarxa 192.168.1.0. L'adreça 192.168.1.1 la tenim al

router i desitgem no assignar dinàmicament les adreces que van des del 192.168.1.2 al 192.168.1.10.  
Per a fer-ho executem:

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.2 192.168.1.10
```

3.- Associem un nom a la nostra xarxa, que per exemple denominarem **NET**:

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

4.- Assignem la xarxa:

```
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
```

5.- Indiquem l'adreça del router per defecte i l'adreça del DNS per defecte (en aquest cas, no tenim DNS i no caldria):

```
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1  
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
```

6.- Sortim de la configuració del DHCP:

```
Router(dhcp-config)#exit
```

7.- Com que en aquest cas tenim la xarxa a la interfície FastEthernet 1/0, assignem el que hem fet a aquesta interfície fent:

```
Router(config)#int Fa1/0  
Router(config-if)#ip helper-address 192.168.1.1  
Router(config-if)#exit
```

Testegeu el funcionament del DHCP. Comproveu que la IP dels PCs ha estat assignada dinàmicament pel router.

Mostreu la connectivitat de la xarxa

Quines són les MAC dels diferents dispositius que hi teniu?

Apliqueu i expliqueu les diferents comandes estudiades a la pràctica 1 en aquesta pràctica.