

P1-Disseny, configuració i test d'una xarxa TCP/IP

INTE – Internet

02/09/2023

Departament d'Enginyeria Telemàtica

Rafael Vidal Ferré

Contingut

1	Introducció	3
2	Objectius.....	3
3	Material	3
3.1	Consells per a una correcta utilització del material	3
3.2	Software necessari	4
4	Organització	4
5	Avaluació	5
6	Referències	5

1 Introducció

La finalitat del laboratori d'INTE és resoldre exercicis pràctics guiats dirigits a consolidar els coneixements adquirits a la part de teoria. També es buscarà l'adquisició d'habilitats pràctiques relatives a l'ús d'eines o equips propis de les xarxes TCP/IP, que seran utilitzats de manera recurrent al llarg de tot el quadrimestre. Per exemple, l'analitzador de protocols Wireshark o un router Mikrotik.

Aquesta primera pràctica, com el seu nom indica, està dedicada a construir una xarxa TC/IP. Construir una xarxa és el pas previ per després poder oferir serveis. Dels serveis i de com gestionar i protegir una xarxa ens n'ocuparem en les següents pràctiques.

2 Objectius

En acabar aquesta pràctica sereu capaços de:

- Identificar i descriure els dispositius més típics en xarxes TCP/IP
- Utilitzar eines bàsiques per obtenir els principals paràmetres de xarxa TCP/IP: adreça IP, màscara, router per defecte, adreça MAC, relació MAC-IP (taules ARP), relació nom-IP (DNS), servidors DNS
- Configurar una adreça i entendre com es configura de manera estàtica i dinàmica, amb DHCP
- Fer un pla d'adreçament que respongui als requeriments d'un disseny d'una xarxa determinada
- Muntar la xarxa assignant de manera dinàmica (DHCP) les adreces als hosts i de manera estàtica (manual) les rutes
- Muntar la xarxa assignant de manera dinàmica les adreces als hosts (DHCP) i de manera dinàmica les rutes utilitzant un protocol d'encaminament

3 Material

Per parelles, utilitzareu el següent material

- 1 router [Mikrotik hAP ac lite](#)
- 2 PCs del laboratori (Windows i Linux)
- 1 portàtil amb Wi-Fi (es necessitaran permisos d'administrador)
- 1 smartphone
- Cables UTP (3 per parella)

3.1 Consells per a una correcta utilització del material

A tenir present pel bon desenvolupament d'aquesta pràctica i de tota la resta.

PCs del laboratori:

- S'arrencaran connectats a la xarxa de l'Escola amb el sistema operatiu que s'indiqui en cada moment o el que es prefereixi si no se n'indica cap
- Un cop arrencats s'entrarà amb l'usuari personal o amb "convidat"
- Quan calgui, es desconnectaran de la xarxa de l'Escola i es connectaran a un router Mikrotik utilitzant un cable UTP.

Routers Mikrotik:

- Podem accedir al seu menú de configuració via web utilitzant un navegador
 - Cal estar connectat al router (ports 2,3,4 o 5 o per Wi-Fi)
 - La URL és <http://192.168.88.1/>
 - Usuari: admin
 - Password: en blanc
- Abans de fer servir el router Mikrotik es aconsella [fer-li un reset](#) per deixar-lo amb la seva configuració de fàbrica.

Important:

- Per defecte, el router Mikrotik no s'ha de connectar a la xarxa de l'Escola. Si en algun moment s'hi ha de connectar, s'ha d'utilitzar el port nº 1 i només el port 1.
- Si utilitzeu el sistema operatiu Windows, tingueu present que per defecte porta activat un tallafocs. Això fa que, per exemple, no contesti els pings.

3.2 Software necessari

Portàtil:

- Cal instal·lar-hi l'analitzador de protocols [Wireshark](#)

Smartphone:

- Cal instal·lar l'aplicació IP Tools per [Android](#) o [iOS](#)

4 Organització

Treballareu en parelles que mantindreu al llarg de les 6 sessions que dura la pràctica:

- S1-Equips TCP/IP. Hosts i routers
- S2-Configuració TCP/IP d'equips. Taules ARP. Consultes DNS
- S3-Assignació dinàmica d'adreces amb DHCP
- S4-Disseny i muntatge d'una xarxa (I) - Pla d'adreçament
- S5-Disseny i muntatge d'una xarxa (II) - Encaminament estàtic (routers mikrotik)
- S6-Disseny i muntatge d'una xarxa (III) - Encaminament dinàmic (routers mikrotik)

Per a cada sessió es publicarà un document a mode de guia anomenat “Pla de treball”. En aquest document s’indicaran tan les eines com els passos a realitzar al llarg de la sessió.

5 Avaluació

Al final de cada sessió s’obrirà un qüestionari a Atenea que s’ha de respondre per parelles. La seva finalitat es permetre-us comprovar si heu entès els conceptes que s’han treballat durant la sessió.

Per a que aquesta qüestionaris siguin útils cal:

- Llegir-los abans de fer la pràctica
- Mentre feu la pràctica, cal que relacioneu les seves preguntes amb el que esteu fent. No us esteu de preguntar si quelcom no us queda clar.
- Contestar-los abans de començar la següent sessió de laboratori
- Anar a consultes si no es veu clara la resposta a alguna de les preguntes.

Important:

- El qüestionari s'ha de lliurar el dia abans de les 21 hores de la sessió de laboratori següent (els que tenen laboratori el dilluns tindran com a límit el diumenge a les 21 hores i els del divendres, dijous a les 21 hores).
- El nom del arxiu a entregar del qüestionari ha de tenir el següent format de nom: P1_SX_NomCognom1_NomCognom2 (X s’ha de canviar per el número de sessió corresponent). El document ha de ser en format PFD.
-

6 Referències

De manera general, només us farà falta consultar/repassar les transparències de teoria associades a cada pràctica. Per aquesta primera pràctica aquestes transparències són les corresponents als temes:

1. Introducció
2. Adreçament
3. Transferència de paquets
4. Encaminament

Per a consultes específiques per ampliar coneixements sobre l’equipament i el software que utilitzarem us poden ser útils els següents enllaços:

- Router Mikrotik RB951G-2HnD (especificacions i suport). Enllaç: <https://mikrotik.com/product/RB952Ui-5ac2nD>
- Wireshark User’s Guide. Enllaç: https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/