Pràctica 1 - Interfícies de xarxa.

Sessió 2 - Configuració de les interfícies de xarxa Ethernet.

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Respon a cadascuna de les següents preguntes tot seguint aquesta estructura:

- Breu raonament de la resposta.

- Comanda / menú / opció a utilitzar.

Nota: utilitzar la comanda "ip" i evitar comandes obsoletes.

- Fitxers de configuració involucrats, si s’escau.

- Evidència d'ús.

- Bibliografia.

1 - Dispositius Ethernet.

- Què cal fer per a que una interfície Ethernet USB sigui controlada per la VM?

* Configuración → USB, aseguramos que el controlador esté conectado según el tipo (USB 2.0 o USB 3.0).
* Agregar un nuevo filtro con el nombre o el identificador del dispositivo USB Ethernet: VirtualBox, dentro de la configuración de la VM, en el apartado USB, añade una nueva regla de filtro y selecciona el adaptador Ethernet USB.
* Iniciar la máquina virtual y ejecutar lsusb para verificar que esté conectado el dispositivo usb. Si la detecta, lo configuraremos para que quede como una red por cable eth0.
* Podemos comprobar posteriormente su funcionamiento correcto con ifconfig o ip a.

- Com es verifica que existeix el dispositiu PCI o USB a l'equip des de la línia de comandes?

lspci | grep -i ethernet



lsusb



- Com s'obté informació del model del dispositiu Ethernet des de la línia de comandes?

lspci -v | awk '/Ethernet/,/^$/'



- Com s'obté informació del fabricant del dispositiu Ethernet des de la línia de comandes?

lspci -v | awk '/Ethernet/,/^$/' | grep -i subsystem



- Com s'obté informació dels missatges del kernel relacionats amb el dispositiu?

dmesg | grep eth



OPCIONAL:

dmesg | grep -i "nom\_del\_dispositiu"



2 - Intefícies Ethernet (ip link).

- Com es visualitzen les interfícies Ethernet existents des de la línia de comandes?

ip link show | grep ether -B1



- Com s'obté informació de l’estat actiu o desactiu d’una interfície Ethernet des de la línia de commandes?

ip link show nombre\_interfaz | awk 'NR==1 {print $8, $9}'



- Com s’activa o es desactiva manualment una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

ip link set nombre\_interfaz down

ip link set nombre\_interfaz up



- Com es reanomena una interfície Ethernet?

ip link set nombre\_anterior down

ip link set nombre\_anterior name nombre\_nuevo

ip link set nombre\_nuevo up



- Com s'obté informació del nom original d’una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

ip link show | grep nombre\_nuevo -A2 | grep altname



- Com s'obté informació del mode promiscu d’una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

ip link show nombre\_interfaz | grep -o 'PROMISC'

- Com es configura el mode promiscu d’una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

ip link set nombre\_interfaz promisc on

- Com es pot conèixer la MTU del camí que porta a una certa adreça IP des de la línia de comandes?

- Com es configura estàticament la MTU d'una interficie Ethernet des de la línia de comandes?

- Com es pot canviar l'adreça MAC de la interfície Ethernet des de la línia de comandes?

sudo ip link setnonbre\_interfaz down

sudo ip link set dev nombre\_interfaz address XX:XX:XX:XX:XX:XX

sudo ip link set nombre\_interfaz up

3 - Adreçament IP (ip address).

- Com s'obté informació de l'adreça IP d'una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

ip addr show eth0 | grep -Po 'inet \K[\d.]+'

- Com es configura dinàmicament una interfície Ethernet mitjançant fitxers de configuració?

- Com es configura estàticament una interfície Ethernet mitjançant fitxers de configuració?

Edita el fitxer nano /etc/network/interfaces para configurar una IP estàtica. Por ejemplo, si la teva interfície és eth, pots afegir el següent:

auto eth

iface eth inet static

address 192.168.1.100

netmask 255.255.255.0

gateway 192.168.1.1

dns-nameservers 8.8.8.8 8.8.4.4

Reiniciamos la red con el siguiente comando: systemctl restart networking

- Com s'activa la interfície Ethernet i configuren els paràmetres IP (o desactiva i desconfiguren) amb fitxers de configuració?

- Com es configura dinàmicament (DHCP) una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

dhclient nombre\_interfaz

- Com s'allibera l'adreça IP dinàmica i la reserva del DHCP des de la línia de comandes?

dhclient -r nombre\_interfaz

- Com es configura estàticament una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

- Com s'elimina estàticament una adreça IP, o totes, des de la línia de comandes?

4 - Encaminament (ip route).

- Com es visualitzen les taules de rutes?

ip route show

- Com es configura el gateway per defecte des de la línia de comandes?

ip route add default via <IP\_GATEWAY> dev <INTERFÍCIE>

- Com es configura una ruta des de la línia de comandes? ip route add <DESTÍ> via <IP\_GATEWAY> dev <INTERFÍCIE>

- Com es pot obtenir la ruta utilitzada per arribar a una certa adreça IP des de la línia de comandes?

traceroute <ADREÇA\_IP>

- Com es canvia una ruta des de la línia de comandes?

ip route del <DESTÍ> via <IP\_GATEWAY> dev <INTERFÍCIE>

ip route add <DESTÍ> via <IP\_GATEWAY> dev <INTERFÍCIE>

- Com s'elimina una ruta des de la línia de comandes?

ip route del <DESTÍ> via <IP\_GATEWAY> dev <INTERFÍCIE>

5 - Connectivitat.

- De quin fitxer s'obté el protocol i port que utilitza cada servei d'Internet des de la línia de comandes?

Cat /etc/services

grep nombre\_servicio /etc/services

- De quin fitxer s'obté el nom del protocol especificat en les capçaleres IP des de la línia de comandes?

cat /etc/protocols

- Com s'obté informació i/o s'inicia/atura el servei de xarxa?

**Iniciar o aturar el servei**:

* service networking start (per iniciar el servei de xarxa).
* service networking stop (per aturar el servei).

**Obtenir informació**:

* systemctl status networking (per veure l'estat actual del servei de xarxa).

- Com es verifica la connectivitat cap a la xarxa local i cap a Internet d’una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

Per verificar la connectivitat local:

* ping -c 4 <adreça\_IP\_de\_la\_passarel·la> (per exemple, 192.168.1.1 si és la passarel·la local).
* Para ver la pasarela local:

Per verificar la connectivitat a Internet:

* ping -c 4 8.8.8.8 (comprova la connectivitat amb el servidor DNS de Google).
* ping -c 4 google.com (comprova la connectivitat a Internet mitjançant el nom de domini).

- Com es verifica la connectivitat al DNS des de la línia de comandes?

dig google.com / nslookup google.com (per verificar si la resolució DNS està funcionant correctament).

- Com s'obté l’adreça IP externa d’una interfície Ethernet des de la línia de comandes?

curl -s ifconfig.me

curl -s ipinfo.io/ip

6 - Gestió de Noms.

- Com es configura el nom l’equip?

hostnamectl set-hostname <nou\_nom>

Per verificar: hostname

- Com es configuren les correspondències locals @IP / nom / àlies dels equips de xarxa?

nano /etc/hosts (afegir línies com 192.168.1.10 server1 equip1)

- Com es configuren les correspondències locals @IP / nom / àlies de les xarxes?

nano /etc/networks

<nombre\_de\_red> <dirección\_de\_red>

localnet 192.168.1.0

home 192.168.2.0

- Com es configuren els servidors de Noms de Domini?

Editant el fitxer /etc/resolv.conf: nano /etc/resolv.conf (per afegir els servidors DNS com nameserver 8.8.8.8).

- Com s'obtenen les correspondències @IP / nom / àlies del DNS?

nslookup <nom\_del\_servidor>/ dig <nom\_del\_servidor> (per obtenir la IP i altres detalls DNS).

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Programa un script "info\_inet.sh" que proporcioni informació de les interfícies Ethernet de l'equip en temps real

(actualitzant-se cad 5s)

- Cal utilitzar el llenguatge bash.

- Cal que proporcioni la mateixa informació de l'equip on s'executi, com a l'exemple a continuació.

- Cal que contempli la possibilitat d'existència de múltiples interfícies Ethernet.

- Cal utilitzar les comandes de les preguntes anteriors.

- Cal que el programa comprovi la instal·lació de les eines necessàries per poder executar-se

- Cal que el programa ofereixi una ajuda mitjançant l'opció -h o --help (indicant els paquets necessaris

pel correcte funcionament del programa)

------------------------------------

Exemple

------------------------------------

Escenari: VM amb tres interfícies habilitades

- enp0s3 connectada com a adaptador pont a una xarxa física amb NAT. Adreça dinàmica.

- enp0s8 connectada a xarxa tipus només amfitrió. Adreça estàtica.

- enp0s9 connectada a xarxa tipus NAT. Adreça dinàmica. Cable desconnectat.

SORTIDA DEL PROGRAMA:

enp0s3: 192.168.21.144: DHCP (NAT detectat, adreça pública: 1.2.3.4)

RTT (1.1.1.1): 40 ms

Tràfic cursat de baixada: 27 kbps

Tràfic cursat de pujada: 200 kbps

enp0s8: 192.168.56.15: estàtica

RTT (1.1.1.1):

Tràfic cursat de baixada: 10 kbps

Tràfic cursat de pujada: 0 kbps

enp0s9: (cable desconnectat)

------------------------------------

- Aspectes a tenir en compte.

- Robustesa

- Verificar programari necessari (paquets, rutes, etc).

- Verificar condicions de contorn (usuari, sistema operatiu, etc).

- Verificar paràmetres d’entrada (interfície, protocol, número de port, etc).

- Usabilitat

- Interacció de l’usuari amb el programari.

- Informació cap a l’usuari.

- Seguiment de l’evolució de les accions.

- Maquetació dels resultats.

- Fiabilitat

- Interacció amb el sistema operatiu.

- Coherència dels resultats.

- Implementació en bash (shellcheck).

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Lliura el teu script mitjançant Atenea.

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Recomanació de comandes més utilitzades.

- awk case cat column curl dhclient dig echo for grep hostname if ip ls lspci lsusb mktemp nano paste ping printf reboot sed service sort udevadm uniq

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**awk**: Un potente procesador de texto que permite filtrar y manipular datos en columnas. Se usa mucho para procesar archivos de texto estructurados.

**case**: Estructura condicional en Bash para manejar múltiples opciones de forma más clara que con if-elif-else.

**cat**: Muestra el contenido de archivos en la terminal o concatena varios archivos en la salida estándar.

**column**: Da formato a la salida de un archivo o comando en columnas bien alineadas.

**curl**: Descarga contenido de una URL, permitiendo hacer peticiones HTTP/HTTPS, FTP, entre otros.

**dhclient**: Cliente DHCP que solicita una dirección IP dinámica a un servidor DHCP.

**dig**: Consulta información de DNS, como la dirección IP asociada a un dominio.

**echo**: Imprime un mensaje o variable en la terminal.

**for**: Bucle en Bash que itera sobre una lista de valores o un rango.

**grep**: Busca patrones en archivos o en la salida de un comando. Puede usar expresiones regulares.

**hostname**: Muestra o cambia el nombre del equipo en la red.

**if**: Condición en Bash para ejecutar comandos según una evaluación lógica.

**ip**: Comando para gestionar interfaces de red, direcciones IP, rutas, etc.

**ls**: Lista archivos y directorios. Puede mostrar detalles como permisos y tamaños.

**lspci**: Muestra información sobre los dispositivos PCI del sistema.

**lsusb**: Muestra información sobre dispositivos USB conectados.

**mktemp**: Crea un archivo o directorio temporal con un nombre único.

**nano**: Editor de texto simple en terminal.

**paste**: Une líneas de múltiples archivos en columnas, similar a column pero más simple.

**ping**: Envía paquetes ICMP a una dirección IP o dominio para comprobar conectividad.

**printf**: Imprime texto con formato, similar a echo pero con más control sobre la salida.

**reboot**: Reinicia el sistema.

**sed**: Editor de flujo que permite modificar texto en archivos o en la salida de un comando.

**service**: Inicia, detiene o reinicia servicios del sistema.

**sort**: Ordena líneas de texto en un archivo o entrada estándar.

**udevadm**: Administra el sistema de gestión de dispositivos udev en Linux.

**uniq**: Filtra líneas repetidas en un archivo o entrada estándar, dejando solo una copia de cada una.

ALT:

## **1 - Dispositius Ethernet**

### **Què cal fer per a que una interfície Ethernet USB sigui controlada per la VM?**

* **Raonament:** La interfície Ethernet USB ha de ser passada a la màquina virtual mitjançant configuracions de virtualització.
* **Comanda / menú / opció:** En VirtualBox, s'ha d'afegir el dispositiu a la llista de USB passthrough (VBoxManage usbfilter).
* **Fitxers de configuració:** /etc/udev/rules.d/ si es requereixen regles per permetre l'accés al dispositiu.
* **Evidència d'ús:** lsusb o ip link show dins la VM.
* **Bibliografia:** man VBoxManage, documentació de VirtualBox.

### **Com es verifica que existeix el dispositiu PCI o USB a l'equip des de la línia de comandes?**

* **Raonament:** Cal comprovar que el dispositiu està present i identificat pel sistema.
* **Comanda:**
  + lspci | grep -i ethernet (per a dispositius PCI)
  + lsusb (per a dispositius USB)
* **Fitxers:** /sys/bus/pci/devices/, /sys/bus/usb/devices/
* **Evidència:** Sortida de lspci o lsusb
* **Bibliografia:** man lspci, man lsusb

### **Com s'obté informació del model del dispositiu Ethernet?**

* **Raonament:** Es pot obtenir des de lspci o /sys/class/net/
* **Comanda:** lspci -vnn | grep -i ethernet
* **Fitxers:** /sys/class/net/
* **Evidència:** Sortida de lspci
* **Bibliografia:** man lspci

### **Com s'obté informació del fabricant del dispositiu Ethernet?**

* **Raonament:** El fabricant es troba als ID de lspci o lsusb.
* **Comanda:** lspci -nn | grep -i ethernet
* **Fitxers:** /sys/class/net/
* **Evidència:** Sortida de lspci
* **Bibliografia:** man lspci

### **Com s'obté informació dels missatges del kernel relacionats amb el dispositiu?**

* **Raonament:** Els missatges del kernel registren l’activitat del dispositiu.
* **Comanda:** dmesg | grep -i ethernet
* **Fitxers:** /var/log/kern.log
* **Evidència:** Sortida de dmesg
* **Bibliografia:** man dmesg

## **2 - Interfícies Ethernet (ip link)**

### **Com es visualitzen les interfícies Ethernet?**

* **Comanda:** ip link show
* **Evidència:** Llistat de dispositius de xarxa

### **Com s'obté informació de l’estat actiu/desactiu d’una interfície Ethernet?**

* **Comanda:** ip link show dev eth0
* **Evidència:** Estat UP o DOWN

### **Com s’activa o es desactiva una interfície Ethernet?**

* **Comanda:**
  + Activar: ip link set eth0 up
  + Desactivar: ip link set eth0 down

### **Com es reanomena una interfície Ethernet?**

* **Comanda:** ip link set eth0 name nou\_nom

### **Com s'obté informació del nom original d’una interfície Ethernet?**

* **Comanda:** dmesg | grep -i renamed

### **Com s'obté informació del mode promiscu?**

* **Comanda:** ip link show eth0 | grep PROMISC

### **Com es configura el mode promiscu?**

* **Comanda:** ip link set eth0 promisc on

### **Com es pot conèixer la MTU del camí a una adreça IP?**

* **Comanda:** tracepath -n <IP>

### **Com es configura estàticament la MTU d'una interfície Ethernet?**

* **Comanda:** ip link set eth0 mtu 1500

### **Com es pot canviar l'adreça MAC d’una interfície Ethernet?**

* **Comanda:** ip link set dev eth0 address XX:XX:XX:XX:XX:XX

## **3 - Adreçament IP (ip address)**

### **Com s'obté informació de l'adreça IP d’una interfície Ethernet?**

* **Comanda:** ip addr show eth0

### **Com es configura dinàmicament una interfície Ethernet mitjançant fitxers de configuració?**

**Fitxer:** /etc/network/interfaces  
nginx  
CopyEdit  
iface eth0 inet dhcp

### **Com es configura estàticament una interfície Ethernet?**

**Fitxer:** /etc/network/interfaces  
nginx  
CopyEdit  
iface eth0 inet static

address 192.168.1.100

netmask 255.255.255.0

gateway 192.168.1.1

### **Com s'activa o desactiva una interfície amb fitxers de configuració?**

* **Comanda:** systemctl restart networking

### **Com es configura DHCP des de la línia de comandes?**

* **Comanda:** dhclient eth0

### **Com s'allibera l’adreça IP dinàmica i la reserva DHCP?**

* **Comanda:** dhclient -r eth0

### **Com s'elimina una adreça IP?**

* **Comanda:** ip addr del 192.168.1.100/24 dev eth0

## **4 - Encaminament (ip route)**

### **Com es visualitzen les taules de rutes?**

* **Comanda:** ip route show

### **Com es configura el gateway per defecte?**

* **Comanda:** ip route add default via 192.168.1.1

### **Com es configura una ruta?**

* **Comanda:** ip route add 192.168.2.0/24 via 192.168.1.254

### **Com s'elimina una ruta?**

* **Comanda:** ip route del 192.168.2.0/24

## **5 - Connectivitat**

### **De quin fitxer s'obté el protocol i port de cada servei d'Internet?**

* **Fitxer:** /etc/services

### **De quin fitxer s'obté el protocol especificat en les capçaleres IP?**

* **Fitxer:** /etc/protocols

### **Com es verifica la connectivitat cap a la xarxa local i Internet?**

* **Comanda:** ping -c 4 8.8.8.8

### **Com es verifica la connectivitat al DNS?**

* **Comanda:** nslookup google.com

### **Com s'obté l’adreça IP externa d’una interfície?**

* **Comanda:** curl ifconfig.me

## **6 - Gestió de Noms**

### **Com es configura el nom de l’equip?**

* **Comanda:** hostnamectl set-hostname nou\_nom

### **Com es configuren les correspondències locals @IP / nom?**

* **Fitxer:** /etc/hosts

### **Com es configuren els servidors de noms de domini?**

**Fitxer:** /etc/resolv.conf  
nginx  
CopyEdit  
nameserver 8.8.8.8

### **Com s'obtenen les correspondències del DNS?**

* **Comanda:** dig google.com