

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

Administració de Sistemes Operatius

30 de Maig de 2024

Tingueu en compte les següents consideracions per realitzar l'examen:

- L'examen és individual
- Responen en l'espai assignat
- Poseu COGNOMS, NOM (per aquest ordre)
- Podeu consultar la documentació en paper que considereu adequada
- No es permet usar ordinadors portàtils o telèfons
- Temps estimat: 1 hora 50 minuts
- A cada pregunta amb una ® al final podeu demanar que us la contesti un professor, però perdreu automàticament la nota de la pregunta.

Tingueu en compte les següents dades per realitzar l'examen:

- Servidor SFTP ASO: `asoserver.pc.ac.upc.edu`
- Password servidor ASO: `As0RoCkSHaRd!`
- Tot el software que pugueu necessitar el trobareu al servidor d'ASO o al repositori Debian i es pot instal·lar de la manera habitual, usant sftp al directori o bé apt.
- Pots utilitzar qualsevol pàgina Web per documentar-te durant l'examen.
- No es pot utilitzar cap xarxa social durant la durada de la prova

Notes Importants

Si algú té problemes amb el teclat americà només cal executar:

```
# loadkeys es
```

Com a root per arreglar-ho.

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

1. Gestió de recursos al núvol (1.5 Punts)

Es demana que accedeixis a AWS academy tal i com se't va enviar per correu fa unes setmanes. Un cop dins es demana:

- Crear una màquina virtual del tipus `t3.small`
- Connectar-la a una subxarxa pública
- Instal·lar-li un servidor Web de la teva elecció. Indica aquí les comandes que has utilitzat

```
#!/bin/bash
sudo yum update -y
sudo yum install -y httpd
sudo systemctl start httpd
sudo systemctl enable httpd
sudo vim /var/www/html/index.html
```

- Configurar les polítiques de seguretat per permetre només la connexió al port 80 des de la xarxa 147.83.0.0/16. Fes un screenshot de la pantalla on es vegin les polítiques de seguretat. Anomena el fitxer amb la captura de la següent forma: `NomCognoms_IPPública.png`. Tingues en compte la extensió (ha de ser PNG i en minúscules)
 - **Important:** el nom s'ha de posar sense espais. La IP pública ha de ser la de la màquina d'EC2 i s'utilitzarà per validar que has fet bé l'exercici pel que si no la poses bé no es comptarà com a correcta.
 - Així el Joan Marçal amb IP Pública 4.34.63.123.2 crearà un fitxer anomenat: **JoanMarçal_4.34.63.123.2.png**
- Crear una pàgina web amb el contingut (exacte), recorda que el nom de fitxer ha de ser `index.html`:

```
<html><body><h1>Examen AS0</h1></body></html>
```
- Un cop creat el sistema i validat que el servidor web funciona has d'enviar el fitxer creat anteriorment amb la captura a través d'sftp a: **asoserver.pc.ac.upc.edu** al directori **/submit** utilitzant les credencials: **login: examen, password: assoossa11**
 - Per pujar fitxers hauràs d'utilitzar la línia de comandes amb sftp i la comanda `put [NomFitxer]`.

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

2. Recuperació del sistema (3.5 Punts)

Ara es deixa de banda la part AWS, a partir d'aquest punt totes les preguntes es resoldran amb el disc extern. L'objectiu d'aquesta pregunta és que recupereu el sistema existent al disc. Segueix les següents instruccions, responent a les preguntes que es plantegen mentre vas instal·lant el nou sistema. Assegura't que la màquina inicialment està arrencada amb el Ubuntu de les aules.

```
sudo gdisk /dev/sda -> comando p
```

1. Indica a continuació quines particions té el disc extern i la seva mida. Intenta també descobrir on va muntada cada una d'elles al sistema. **Pot ser hakis de fer quelcom amb el disc per esbrinar-les.** Si el disc té menys particions que les indicades aquí les pots deixar en blanc. **(0.75 Punts)**

Partició	Punt de muntatge	Mida (en Megabytes)
/dev/sdb1	/boot/efi EFI system partition	
/dev/sdb2	/ Linux x86-64 root (/)	
/dev/sdb3	/usr/local Linux filesystem	
/dev/sdb4	/home Linux /home	
/dev/sdb5	swap Linux swap	
/dev/sdb6		

2. Ara volem muntar la partició de swap al següent boot.
Indica al camp resposta les següents dades:
nom fitxer que has modificat, línia afegida. Per exemple:
/etc/disk, dispositiu /usr

(0.25 Punts)

```
vim /etc/fstab  
device none swap defaults 0 0
```

3. Volem crear una nova partició **aprofitant l'espai de disc que queda al final** per fer-la servir més endavant. La partició ha de tenir com a mínim 4GB. Indica el nom del dispositiu, la mida, el sector inicial i el sector final de la nova partició: **(0.25 Punts)**

```
sudo umount /dev/sdX  
dentro de gdisk -> n -> next -> next -> +5G -> next -> w
```

4. Ara crea el sistema de fitxers a aquesta nova partició amb ext4. Indica la/les comanda/es:

(0.25 Punts)

```
partprobe  
mkfs .ext4 /dev/sdaX / mkfs -t ext4 /dev/sdaX
```

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

5. Ara volem muntar aquesta nova partició al directori /backups (no t'oblidis de crear-lo) en cada boot.

Indica al camp resposta les següents dades:

nom fitxer que has modificat, línia afegida. Per exemple:

/etc/disk, dispositiu /usr

(0.25 Punts)

```
sudo mount /dev/sdaX /linux/  
vim /linux/etc/fstab
```

```
+/dev/sdaX /backups btrfs defaults 0 2
```

6. Se'ns diu que el sistema no boota perquè el GRUB no està al boot sector i no està configurat. Arregla el sistema fent que torni a arrencar (pots mirar la part rellevant de la pràctica 1 com a guia per solucionar-ho) @:

No t'oblidis de posar TOTES les comandes mount i d'altres que hagi hagut de fer!!!

(0.75 Punt)

```
cd /linux  
sudo su  
for i in /dev /dev/pts /proc /sys /run; do  
mount -B $i /linux/$i  
done
```

```
chroot /linux  
grub-install --target=x86_64-efi /dev/sda  
update-grub
```

7. Necessitem canviar la contrasenya tant de l'usuari aso com de l'usuari root, indica les comandes per fer-ho @:

(0.5 Punts)

```
sudo chroot /linux  
sudo passwd root  
sudo passwd aso
```

8. **Ara ja pots rebotar el sistema.** Un cop arrencat s'ha de configurar la xarxa de forma permanent amb DHCP. Indica què has fet per aconseguir-ho i quina comanda has executat per aplicar els canvis i fer que la xarxa funcioni sense reiniciar @:

(0.5 Punts)

Configuració:

```
/etc/network/interfaces poner:  
auto eno1  
iface eno1 inet dhcp
```

Comanda per inicialitzar la xarxa:

```
ifup eno1 -> genera automaticamente el resolv.conf
```

```
mirar /etc/resolv.conf  
poner:  
nameserver 147.83.41.104
```

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

3. Crear nous usuaris i backups (2.5 Punts)

1. Abans de res, es demana que s'actualitzin els paquets del sistema. Mira d'instal·lar la comanda `sudo`, veuràs que falla, indica els passos per resoldre-ho i, a banda la comanda per poder-lo actualitzar. Configura `sudo` de forma que l'usuari `aso` pugui executar qualsevol comanda. Indica a continuació les comandes i els fitxers editats amb els canvis per a que tot funcioni.

(0.75 Punts)

```
vim /etc/apt/sources.list:
deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm main contrib non-free non-free-firmware

apt update
apt upgrade

apt install sudo

visudo #editar fichero sudoers -> /etc/sudoers
aso ALL=(ALL:ALL) ALL
```

2. Indiqueu totes les comandes que cal executar per crear tres usuaris (`stu1`, `stu2` i `stu3`) i fer que, a més a més, tots tres pertanyin al mateix grup (`students`).

(0.5 Punts)

```
sudo adduser stu1
sudo adduser stu2
sudo adduser stu3
sudo groupadd students
vigr + vigr -s
```

3. Necessitem disposar d'un directori (`/shared`), on els usuaris del grup `students` puguin crear-hi fitxers i que aquests fitxers, automàticament, passin a ser propietat del grup `students`. Indiqueu totes les comandes necessàries per aconseguir-ho.

(0.5 Punts)

```
sudo mkdir /shared
sudo chgrp students /shared
chmod 770 /shared
chmod g+s /shared
```

Alternativamente a las dos ultimas lineas ejecutar
`chmod 2775 /shared`

4. Escriu una línia de comandes que faci un backup (en format `tar.gz`) dels fitxers del directori `/etc` i dels seus subdirectoris que hagin estant modificats al llarg de les darreres 24 hores. En el nom del fitxer backup cal incloure-hi automàticament la data actual en format `YYYYMMDD-HHMM`. Indiqueu totes les comandes necessàries per aconseguir-ho.

(0.75 Punts)

```
montar el backup si no esta.
tar --newer='yesterday' -zcvf /backup/backup-etc-$(date +%Y%m%d%M%D).gz /etc
```

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

4. Instal·lació d'aplicacions (1.25 Punts)

Aquesta pregunta, sempre que es pugui, la resoldrem com l'usuari `stu1` creat anteriorment, usant `sudo` quan calgui. Si ho fas com un altre usuari **NO** es considerarà la resposta com a vàlida.

Se'ns demana que compilem una aplicació anomenada `moon-buggy`. Podem trobar-la a l'SFTP d'ASO, al directori `/examen-240530`.

1. Indica ara les comandes que has utilitzat per a preparar, compilar i instal·lar l'aplicació al directori `/usr/local/mbuggy`.

Nota: Veuràs que estranyament falla la compilació, mira d'instal·lar el paquet què hi falta si et cal. **(0.75 Punts)**

Preparació del sistema:

```
sudo usermod -aG sudo stu1
sudo visudo # Afegir "stu1 ALL=(ALL:ALL) ALL"
```

```
sudo mkdir /usr/src/mbuggy
sudo mkdir /usr/local/mbuggy
sudo sftp aso@asoserver.pc.ac.upc.edu
get mbuggy
sudo tar -xvzf mbuggy.gz /usr/src/mbuggy
```

Compilació:

```
./configure --prefix=/usr/local/mbuggy
make
```

Instal·lació:

```
sudo make install
make distclean
```

2. Indica al professor que vingui a signar-te el paper mostrant-li la sortida de la comanda:

```
$ moon-buggy
```

Posa també tot el què has hagut de fer per poder executar la comanda sense haver d'especificar tot el path on està el fitxer.

(0.5 Punts)

```
echo 'export PATH=$PATH:/usr/local/mbuggy/bin' >> ~/.bashrc
```

o alternatively:

```
sudo ln -s /usr/local/mbuggy/bin/moon-buggy /usr/local/bin/moon-buggy
```

Signatura del Professor

Cognoms, Nom:
Disc:

DNI:

5. Script (1.25 Punts)

1. Escriu un script que mostri un llistat amb els 10 processos que acumulen més temps consumit de CPU. El llistat ha de mostrar 10 línies, una per procés, on a cada línia ha de mostrar el pid, l'usuari propietari, el temps acumulat i el nom de l'executable corresponent al procés. Les línies han d'estar ordenades de més a menys temps consumit. **(0.75 Punts)**

```
#!/bin/bash

# Mostrar un llistat dels 10 processos amb més temps de CPU consumit
echo "PID    Usuari      Temps_CPU   Executable"
echo "-----"

ps -eo pid,user,cputime,comm --sort=-cputime | head -n 11
```

2. Modifiqueu l'script de forma que poguem parametritzar el nombre de processos a mostrar. Per defecte, l'script es comportarà com a l'apartat anterior. Ara bé, si l'script rep un paràmetre aquest s'interpretarà com el nombre de processos que cal llistar. **(0.5 Punts)**

```
#!/bin/bash

# Comprovar si s'ha passat un paràmetre; si no, utilitzar 10 com a valor per defecte
NUM_PROC=${1:-10}

# Mostrar un llistat dels processos amb més temps de CPU consumit
echo "PID    Usuari      Temps_CPU   Executable"
echo "-----"

ps -eo pid,user,cputime,comm --sort=-cputime | head -n ${((NUM_PROC + 1))}
```