

Guía para el Examen de Laboratorio

Introducción

Esta guía proporciona una referencia rápida para las tareas más comunes que se solicitan durante el examen de laboratorio de Administración de Sistemas Operativos. Está organizada por secciones, acorde a las categorías vistas en los exámenes.

1 Recuperación del Sistema

1.1 Listar particiones y puntos de montaje

Identifica el hardware y las particiones existentes en el sistema:

```
1 lsmpi
2 lsusb
```

Para identificar las particiones existentes y sus puntos de montaje, usa los siguientes comandos:

```
1 lsblk -f
2 fdisk -l
```

Por si acaso, también puedes usar `df -h` para listar los puntos de montaje.

1.2 Crear una partición

Para evitar problemas, es recomendable desmontar la partición antes de crear una nueva.

```
1 umount /dev/sdXn
```

Determine la geometría y el tamaño de su disco. Cree las particiones indicadas en la tabla. Si la partición es MBR MBR, recuerde que las particiones 1 a 4 son primarias, y que si alguna de ellas es extendida, las particiones lógicas dentro de ella se numeran a partir de la 5.

Cambie el tipo de la partición swap a Linux Swap, con el comando fdisk. Escriba el contenido de la tabla de particiones en el disco (recuerde hacerlo antes de salir del comando fdisk). Para que el sistema pueda arrancar más tarde, la/partición debe tener la bandera bootable activado (opción a en fdisk).

Para crear una nueva partición, utiliza:

```
1 fdisk /dev/sda # Si es un disco MBR (Master Boot Record)
2 o con
3 gdisk # Si es un disco GPT (GUID Partition Table)
4 Para detectar el tipo de tabla de particiones, usa:
5 fdisk -l /dev/sda
6 # Sigue las instrucciones interactivas.
7 p : imprimir la tabla de particiones
8 n : crear una nueva particin
9 t : cambiar el tipo de particin
10 w : escribir los cambios
11 o : borrar la tabla de particiones
12
13 Crear una particin (despus de seleccionar la opcin n):
14 id por defecto: 83 (Linux) darle al enter
15 first sector: default darle al enter
16 last sector: +1G (para una particin de 1GB (K (KB), M (MB))) o +1G (para una particin de 1GB)
17             si pones un + se crear una particin de 1GB, si pones un - se crear una particin
                de 1GB menos
```

1.3 Crear un sistema de ficheros

Inicializar zona de swap:

```
1 # IMPORTANTE solamente aquella particin que se haya marcado como swap no el dispositivo
   completo
2 mkswap /dev/sdXn
3 swapon /dev/sdXn
```

Para formatear una partición en ext4:

```
1 # Formatear la particin en ext4
2 mkfs.ext4 /dev/sdXn
3 # o bien
4 mkfs -t ext4 [fstype] /dev/sdXn [device]
```

1. No formatear la partición raíz del sistema.
2. No formatear la partición de swap.
3. No formatear la partición de arranque.
4. No formatear la partición de datos.

1.4 Montar la partición en cada reinicio

Para montar la partición en cada reinicio, sigue estos pasos:

1. Monta los sistemas de archivos en un directorio temporal para poder instalar el software. En esta guía se monta en `/linux`, pero se puede montar en cualquier directorio temporal, normalmente `/mnt`.

```
1  mkdir /linux # directorio temporal
2  mount /dev/sdXn /linux
```

Es importante hacer los montajes correspondientes en los subdirectorios `/proc`, `/sys` y `/dev` en el directorio `/linux`, para que el sistema pueda funcionar correctamente (por ejemplo: `mount /home /linux/home`). Es importante que los montajes se hagan en orden inverso al que se hicieron en el sistema original, para evitar problemas con los montajes de los subdirectorios. Si se monta primero `/home` y luego `/`, el montaje de `/home` se perderá.

2. **IMPORTANTE:** Haz esto mejor después de montar las particiones en `/linux` y antes de instalar el sistema base. Antes de reiniciar configura los system mount points editando el archivo `/etc/fstab` y instalando un sistema de arranque (boot loader; eg: GRUB) en el disco de arranque.:

```
1  # <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
2  /dev/sdXn /ruta_punto_montaje ext4 defaults 0 2
3  device none swap defaults 0 0
4  device / ext4 defaults 0 1
5  device /boot ext4 defaults 0 1
6  # El resto puedes dejar como lo siguiente:
7  device /home ext4 defaults 0 2
8  # device /proc proc defaults 0 0
9  # device /sys sysfs defaults 0 0
10 device mountpoint fstype defaults 0 2
```

Recuerda que el campo `<pass>` debe ser 1 para la partición raíz y 2 para el resto de particiones. El campo `<dump>` se puede dejar en 0. Deja la entrada para y como está, no las modifiques.

1.5 Reparar GRUB

Si GRUB no está configurado correctamente, sigue estos pasos:

```
1 mount /dev/sdXn /linux
2 mount --bind /dev /linux/dev
3 mount --bind /proc /linux/proc
4 mount --bind /sys /linux/sys
5 chroot /linux
6 grub-install /dev/sda
7 # Para saber que kernel se quiere arrancar:
8 ls /boot
9 # Para actualizar la configuracin de GRUB:
10 update-grub
11 # Editar configuracin de GRUB:
12 nano /etc/default/grub
```

El sistema debe informar a GRUB qué kernel debe usarse para arrancar correctamente. Esto puede lograrse editando el fichero `/boot/grub/grub.cfg`. Debian incluye herramientas de sistema que permiten la creación automática del archivo `/boot/grub/grub.cfg` para que contenga el UUID de la partición que está utilizando. Ejecute el script:

```
1 # Obtener UUIDs con blkid (esto es solo un comentario, no es necesario para el proceso).
2 blkid
```

1.6 Instalación del sistema base

Para instalar el sistema base, sigue estos pasos:

```
1 cd /linux
2 sftp aso@asoserver.pc.ac.upc.edu
3 # Password: AsORoCkSHaRd!
4 # get /packages/aso-install.tar.gz
5 # commando exit (sftp)
6 tar -xzf aso-install.tar.gz # descomprimir el archivo tar.gz
7 ./install.sh # Por si deja un script de instalacin
8 # Optional: rm aso-install.tar.gz
```

Tenemos que bind-mount los directorios /dev, /sys, y /proc dentro de /linux, para exponer temporalmente los dispositivos existentes al nuevo sistema. Se puede hacer con un script:

```
1 # for i in /dev /dev/pts /proc /sys /run; do
2 > mount -B $i /linux/$i
3 > done
```

O bien manualmente:

```
1 [--bind == -B]
2 mount --bind /dev /linux/dev
3 mount --bind /proc /linux/proc
4 mount --bind /sys /linux/sys
```

1.7 Cambiar a directorio raíz del sistema

Para cambiar al directorio raíz del sistema, utiliza:

```
1 chroot /linux
```

Si nos piden cambiar la contraseña de root y de usuario aso, podemos hacerlo con:

```
1 passwd # Cambiar la contrasea de root
2 passwd aso # Cambiar la contrasea del usuario aso
```

Saldremos del chroot con `exit`.

```
1 exit
```

Si no nos piden nada más tendríamos que desmontar los directorios bind-monteados, en orden inverso al que se hizo, ya que si no se perderían los montajes de los subdirectorios. Primero desmontar los subdirectorios y luego desmontar las particiones montadas en /linux.

```
1 # Primero desmontamos los bind-mounts
2 umount /linux/dev
3 umount /linux/proc
4 umount /linux/sys
5 # Luego desmontamos las particiones
6 umount /linux
```

Una vez hecho todo esto, ya podemos reiniciar el sistema.

2 Post-Configuration

2.1 Configurar sistemas de ficheros

Para configurar los sistemas de ficheros, sigue estos pasos:

```

1 # Configurar el sistema de ficheros
2 tune2fs -i 28d /dev/sdXn
3 # Para cambiar la frecuencia de las comprobaciones del sistema de archivos en la particin sdXn
  a 28 das.
4 # Para ms informacin, consulta el manual de tune2fs (man tune2fs).

```

2.2 Modificar mensajes de bienvenida

Para modificar el mensaje de bienvenida antes de iniciar sesión, edita el archivo `/etc/issue`. Para modificar el mensaje de bienvenida después de iniciar sesión, edita el archivo `/etc/motd`.

2.3 Configurar red DHCP

Queremos que la red se configure en el arranque. Borra la configuración previa de Configuración Manual.

```

1 # ip link set dev <eth iface> down
2 # ip address del ??.??.??.??/24 dev <eth if>

```

Debian guarda varios ficheros de configuración de red en `/etc/network`. Ahora usaremos `systemctl list-units` para que podamos ver todos los servicios disponibles y su estado. Puede ver el servicio `networking.service`. En el directorio `/etc/network` hay un archivo `interfaces` que es donde se configuran las diferentes interfaces. Ahora mismo sólo está configurada la interfaz `loopback`. Añade una entrada en el fichero `/etc/network/interfaces` para configurar tu interfaz de red.

Configura la red de forma permanente editando el archivo de configuración:

```

1 nano /etc/network/interfaces
2 # FOR MANUAL CONFIG
3 auto <eth if>
4 iface <eth if> inet static
5 address xxx.x.x.x
6 network xx.xx.xx.x
7 netmask 255.255.255.0
8 gateway xxx.x.x.x
9
10 # DHCP CONFIG:
11 auto <eth if>
12 # allow-hotplug eth0
13 iface <eth if> inet dhcp
14
15 #NETWORK CONFIG COMMANDS
16 ifconfig <ifce> <GW> netmask <Mask>
17 route add default gw <GW>
18 <edit /etc/resolv.conf>
19 # Bring ifce up
20 ip link set dev <eth iface> up
21 ifup <ifce> // ifdown <ifce>
22
23 # Commando para iniciar la red (preguntar al profesor)
24 systemctl start networking.service

```

3 Crear un Nuevo Usuario y Configurar

3.1 Crear un usuario

Crea un usuario con características específicas:

```
1 useradd -m -d /home/new_user -s /bin/zsh -u 1490 -g disk -G directors,users aryn # Crear un
   usuario
2 passwd aryn # Cambiar o establecer la contraseña
3 # Si se pide crear manualmente el ususario, se puede hacer con:
4 sudo vipw
```

3.2 Cambiar permisos

Para modificar los permisos de un directorio:

```
1 chown -R aryn:directors /home/new_user/aryn
2 chmod -R 755 /home/new_user/aryn
```

3.3 Configurar sudo

Para configurar sudo para un usuario, sigue estos pasos:

1. Edita el archivo `/etc/sudoers` con **visudo** y añade:

```
1 [%grup / user] HOSTS=(TARGET USERS) [NOPASSWD]:ALLOWED_COMMANDS
2 usuari ALL=(ALL) ALL # Esto da permiso para ejecutar cualquier comando en cualquier
   host y como cualquier usuario.
3
4 # Ejemplo:
5 aryn ALL=(ALL) ALL
```

2. Añade al usuario al grupo sudo:

```
1 sudo adduser <username> sudo
```

3.4 Cambiar todos los puntos de montaje a los directorios de los usuarios

Para cambiar todos los puntos de montaje a los directorios de los usuarios, sigue estos pasos:

```
1 # Desmontamos y montamos los puntos de montaje
2 umount /home
3 umount /temp_part
4 mkdir -p /home/admins
5 mkdir -p /home/new_user
6 mount /dev/sdaX /home/admins
7 mount /dev/sdaY /home/new_user
8
9 # Hacer que los cambios sean persistentes
10 sudo nano /etc/fstab
11 # Afegir:
12 # /dev/sdaX /home/admins ext4 defaults 0 2
13 # /dev/sdaY /home/new_user ext4 defaults 0 2
14
15 # Actualizar un usuario (eg: aso)
16 usermod -m -d /home/admins aso
17 o bien
18 sudo nano /etc/passwd
19 # Actualitzar l'nia de l'usuari "aso".
```

3.5 Adicional gestion de usuarios + backup

```
1 # 1. Crear el directorio /backups y descargar los backups
2 sudo mkdir -p /backups
3 sftp USER@HOST <<EOF
4 cd examen-221219
5 get home_*.tar.xz /backups
6 exit
7 EOF
8
9 # 2. Restaurar los backups en la raz del sistema
10 cd /
11 sudo tar -xvJf /backups/home_*.tar.xz
12
13 # 3. Crear los grupos helpdesk y sysadms (si no existen)
14 sudo groupadd -g 8960 helpdesk
15 sudo groupadd -g 3265 sysadms
16
17 # 4. Crear el usuario 'oriol' con UID 2345 y home en /home/new_users/oriol
18 sudo useradd -u 2345 -d /home/new_users/oriol -m -G helpdesk,sysadms,users oriol
19
20 # 5. Establecer la contraseña del usuario 'oriol'
21 echo "Establece una contraseña para 'oriol':"
22 sudo passwd oriol
23
24 # 6. Activar las cuotas en el sistema (editar /etc/fstab)
25 nano /etc/fstab
26 /dev/sdX1 / ext4 defaults,usrquota,grpquota 0 1
27
28 # 7. Reiniciar el sistema para aplicar cambios
29 sudo reboot
30
31 # 8. Inicializar y activar el sistema de cuotas
32 sudo quotacheck -cum /
33 sudo quotaon /
34
35 # 9. Configurar una cuota de 2 GB para el usuario 'oriol'
36 sudo setquota -u oriol 2097152 2097152 0 0 /
37
38 # 10. Cambiar los permisos del home de 'oriol'
39 sudo chown -R oriol:oriol /home/new_users/oriol
40 sudo chmod 700 /home/new_users/oriol
41
42 # 11. Entrar como usuario 'oriol' y ejecutar echo $STATUS
43 su - oriol -c 'echo $STATUS'
44
45 # 12. Configurar sudo para dar acceso total a 'oriol'
46 echo "oriol ALL=(ALL:ALL) ALL" | sudo tee /etc/sudoers.d/oriol
47 sudo chmod 440 /etc/sudoers.d/oriol
48
49 # 13. Con el comando tar para comparar si el contenido de backup es
50     diferente al contenido actual del disco.
51
52 tar -df /backups/home_*.tar.xz -C /
53 -d : Compara el contenido del tar con los archivos existentes en el disco.
54 -f : Especifica el archivo tar.
55 -C / : Cambia al directorio raz (/) para realizar la comparacin.
```


4 Instalación de Aplicaciones

4.1 Instalar dependencias

Para instalar paquetes necesarios:

```
1 apt update
2 apt install build-essential libssl-dev zlib1g-dev
```

4.2 Compilar una aplicación

Para descomprimir, compilar e instalar una aplicación:

```
1 tar -xvf nombre_fichero.tar.gz
2 cd directorio_fuente
3 ./configure
4 make
5 sudo make install
```

4.3 Ejecutar sin especificar ruta

Asegúrate de añadir el directorio al PATH:

```
1 export PATH=$PATH:/usr/local/bin
```

5 Automatización con Scripts

5.1 Crear un script para extraer información

Ejemplo de un script para extraer información de una página web:

```
1 #!/bin/bash
2 curl -s URL | grep "patron_deseado"
```

5.2 Programar ejecución automática (cron)

Configura una tarea cron para ejecutar un script:

```
1 crontab -e
2 # Agregar:
3 7 2 * * * ruta/script.sh
```

5.2.1 Explicación de crontab

El comando `crontab -e` abre el editor de cron para el usuario actual, permitiendo programar tareas automáticas. La línea `7 2 * * * ruta/script.sh` se desglosa de la siguiente manera:

- 7: Minuto en que se ejecutará el script (en este caso, el minuto 7).
- 2: Hora en que se ejecutará el script (en este caso, las 2 AM).
- *: Día del mes en que se ejecutará el script (cualquier día).
- *: Mes en que se ejecutará el script (cualquier mes).
- *: Día de la semana en que se ejecutará el script (cualquier día de la semana).

- ruta/script.sh: Ruta al script que se ejecutará.

En resumen, esta configuración ejecutará el script ubicado en ruta/script.sh todos los días a las 2:07 AM.

5.3 Última versión de software

Script para obtener la última versión del kernel o software:

```
1 #!/bin/bash
2 curl -s https://url | grep -oE "regex"
3 echo "Versin" > /var/lib/last_version
```

6 Mostrar el número de usuarios conectados y cuentas desactivadas

Este script muestra el número de usuarios conectados al sistema actualmente y el número de cuentas desactivadas (usuarios con shell configurado como /bin/false o /sbin/nologin).

Listing 1: Script para mostrar usuarios conectados y cuentas desactivadas

```
1 #!/bin/bash
2 # Contar usuarios conectados
3 connected_users=$(who | wc -l)
4
5 # Contar cuentas desactivadas (shell /bin/false o /sbin/nologin)
6 disabled_accounts=$(grep -E ':/bin/false|:/sbin/nologin' /etc/passwd | wc -l)
7
8 echo "Usuarios_conectados:_$connected_users"
9 echo "Cuentas_desactivadas:_$disabled_accounts"
```

6.1 Mostrar el mensaje en cada terminal

Para mostrar este mensaje cada vez que se abre un nuevo terminal, añade la llamada al script en el archivo ~/.bashrc:

Listing 2: Añadir la llamada a ~/.bashrc

```
1 ~/ruta/del/script.sh
```

A partir de aquí, cada vez que se abra un nuevo terminal, se mostrará el resultado del script.

7 Obtener la última versión de Google Chrome

Este script descarga la última versión de Google Chrome desde la página oficial, la muestra por pantalla y la guarda en un archivo.

Listing 3: Script para obtener la última versión de Google Chrome

```
1 #!/bin/bash
2 # Obtener la ltima versin de Chrome
3 version=$(curl -s https://www.whatismybrowser.com/guides/the-latest-version/chrome | grep -oP
4     '(?<=The_latest_version_is_)[0-9\.]+')
5
6 # Mostrar y guardar la versin
7 echo "La_ultima_versin_de_Chrome_es_$version"
8 echo "$version" > /var/lib/last_chrome
```

7.1 Mostrar la versión en cada inicio de sesión

Para mostrar esta información cada vez que un usuario inicia sesión, añade la llamada al script en el archivo `~/.bashrc`:

Listing 4: Añadir la llamada a `/.bashrc`

```
1 ~/ruta/del/latest_chrome_version.sh
```

8 Configurar la ejecución automática del script cada 4 horas

Para ejecutar automáticamente el script cada 4 horas a los 15 minutos, edita el *crontab* del usuario:

Listing 5: Configurar tarea automática con cron

```
1 crontab -e
```

Añade la siguiente línea:

Listing 6: Línea para ejecutar el script cada 4 horas

```
1 15 */4 * * * /ruta/del/latest_chrome_version.sh
```

Con esta configuración, el script se ejecutará a las 00:15, 04:15, 08:15, etc.

9 Creación y Configuración de una Máquina Virtual en AWS

9.1 Acceso a la Consola de AWS Academy

1. Accede a **AWS Academy** y activa las credenciales temporales con **Start Lab**.
2. Abre la consola de AWS mediante el botón **Open AWS Console**.

9.2 Creación de la Máquina Virtual

1. En la consola de AWS, busca el servicio **EC2**.
2. Haz clic en **Launch Instance** y configura lo siguiente:
 - **Name:** ServidorWebASO.
 - **AMI:** Amazon Linux 2.
 - **Instance Type:** t3.small.
 - **Key Pair:** Crea una clave llamada **ExamenASO.pem** y descárgala.
 - **Network Settings:**
 - Selecciona una **subred pública** con IP pública habilitada.
3. Lanza la instancia con **Launch Instance**.

9.3 Configuración del Grupo de Seguridad

1. Dirígete a **Security Groups**.
2. Edita las reglas de entrada y agrega:
 - **Type:** HTTP
 - **Port:** 80
 - **Source:** 147.83.0.0/16.

9.4 Conexión a la Instancia Vía SSH

Desde tu terminal local, usa el siguiente comando:

```
1 ssh -i "ExamenASO.pem" ec2-user@<IP_Publica>
```

Reemplaza <IP_Publica> con la dirección IP de la instancia.

9.5 Instalación del Servidor Web Apache

Instala y activa Apache en la instancia:

```
1 sudo yum update -y
2 sudo yum install -y httpd
3 sudo systemctl start httpd
4 sudo systemctl enable httpd
```

9.6 Creación de la Página Web

Crea el archivo `index.html` con el contenido:

```
1 echo "<html><body><h1>Examen_ASO</h1></body></html>" | sudo tee /var/www/html/index.html
```

Verifica su funcionamiento localmente:

```
1 curl localhost
```

9.7 Validación del Servidor Web

Abre el navegador y accede a:

`http://<IP_Publica>`

9.8 Captura de Seguridad

1. Toma una captura de la configuración del grupo de seguridad mostrando:

- **Type:** HTTP
- **Source:** 147.83.0.0/16.

2. Guarda la captura con el formato:

`NombreApellido_IPPublica.png`

3. Ejemplo: AlvaroHerrera_3.93.236.172.png.

9.9 Subida de la Captura Vía SFTP

Conéctate al servidor SFTP y sube la captura:

```
1 sftp examen@asoserver.pc.ac.upc.edu
2 # Contrasea: assoossa11
3 cd /submit
4 put NombreApellido_IPPublica.png
5 ls
```

9.10 Resumen

- La máquina virtual ejecuta Apache y muestra la página **Examen ASO**.
- El grupo de seguridad permite tráfico HTTP solo desde 147.83.0.0/16.
- La captura se ha subido correctamente al servidor SFTP.

10 Conclusión

Este documento proporciona los scripts y las configuraciones necesarias para cumplir con los requisitos planteados. Puedes adaptar estas soluciones según las necesidades de tu sistema.