

SO-p2.pdf



KIKONASO



Sistemas Operativos



2º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada



MÁSTER EN

Inteligencia Artificial & Data Management

MADRID

Formamos
talento para un futuro
Sostenible

saber más



Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la Cuenta NoCuenta con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)



Práctica 2 – SISTEMAS OPERATIVOS

Instrucciones para Crear Archivos y Dispositivos

(a) Creación de Archivos de Dispositivo

Primero, asegúrate de que los archivos de dispositivo `/dev/loop0` y `/dev/loop1` no existan en tu sistema. Si no están presentes, puedes crearlos utilizando los siguientes comandos:

```
mknod /dev/loop100 b 7 100
mknod /dev/loop200 b 7 200
```

(b) Creación de Archivos en el Sistema de Archivos

A continuación, crea dos archivos en tu sistema de archivos:

1. Para crear un archivo de 20 MB llamado `archivo_SA20`, utiliza el siguiente comando:

```
dd if=/dev/zero of=(ruta)=/root/archivo_SA20 bs=2k count=10000
```

2. Para crear un archivo de 30 MB llamado `archivo_SA30`, utiliza el siguiente comando:

```
dd if=/dev/zero of=(ruta)=/root/archivo_SA30 bs=3k count=10000
```

(c) Asociar Archivos de Dispositivo Loop

Ahora, vamos a asociar un archivo de dispositivo loop a cada uno de los archivos que creaste anteriormente. Esto permitirá que el "disco virtual" que representa el archivo esté asociado con los archivos de dispositivo `/dev/loop0` y `/dev/loop1`. Para realizar esta asociación, ejecuta los siguientes comandos:

1. Asocia el archivo `archivo_SA20` a `/dev/loop100`:

```
losetup /dev/loop0 /root/archivo_SA20
```

2. Asocia el archivo `archivo_SA30` a `/dev/loop200`:

```
losetup /dev/loop1 /root/archivo_SA30
```

(d) Comprobar la Configuración de los Discos Virtuales

Para verificar la configuración de tus "discos virtuales", puedes utilizar el comando `fdisk`. Este comando mostrará información sobre las particiones de los dispositivos especificados. Ejecuta el siguiente comando:

```
fdisk -l /dev/loop100 /dev/loop200
```

4. Uso de fdisk para crear la tabla de particiones

Dentro de `fdisk`, seguirás estos pasos:

- **Ver las particiones actuales:** Si el pen drive ya tiene particiones, puedes listarlas con `p` (de "print"):

Command (m for help): `p`

Consulta condiciones aquí



do your thing

WUOLAH

- **Eliminar particiones antiguas:** Si necesitas empezar desde cero, puedes eliminar particiones antiguas con `d`. Se te pedirá el número de partición a eliminar. Repite para cada partición si hay más de una.

Command (m for help): `d`

- **Crear una nueva tabla de particiones** (opcional): Si quieres crear una tabla de particiones nueva, escribe `o` para una tabla MBR (Master Boot Record) o `g` para una tabla GPT (GUID Partition Table).

Command (m for help): Nosotros vamos a usar `g`

- **Crear una nueva partición:** Usa `n` para crear una nueva partición. Se te pedirá el tipo de partición (primaria o extendida) y el tamaño. Generalmente, elegir "primaria" (`p`) es adecuado si estás creando particiones estándar.

Command (m for help): `n`

Luego, sigue las indicaciones para elegir los sectores de inicio y fin o usa las opciones predeterminadas para usar todo el espacio disponible.

- **Guardar la tabla de particiones:** Una vez configuradas las particiones, escribe `w` para escribir los cambios en el disco.

bash

Copiar código

Command (m for help): `w`

Una vez ya lo tenemos particionado y asociado a un loop, hacemos `partx -a /dev/loop100` para que al hacer `ls /dev/loop*` ya me salgan las particiones `p1 ...pn`

Ahora ya podemos formatear las particiones con `mkfs`:

`mkfs.ext -L "disco_A" /dev/loop100p1`

`mkfs.vfat -n "DISCO_B" /dev/loop100p2`

Y ya solo queda montarlo:

`mount -o loop /dev/loop/p1`

Actividad 2.3. Personalización de los metadatos del SA Consultando el manual en línea para la orden `tune2fs` responde a las siguientes preguntas:

(a) ¿Cómo podrías conseguir que en el siguiente arranque del sistema se ejecutara automáticamente `e2fsck` sin que se haya alcanzado el máximo número de montajes?

1. Comprobar el estado actual del sistema de archivos:

`tune2fs -l [sistema_archivos] (/dev/loop10)`

2. Forzar **`e2fsck`** en el siguiente arranque:

`sudo tune2fs -f [sistema_archivos] (/dev/loop10)`

3. Establecer un número máximo de montajes:

Si deseas que `e2fsck` se ejecute después de un número específico de montajes, puedes ajustar el "maximum mount count" a un número más bajo. Por ejemplo, si deseas que se ejecute después de 1 montaje:

```
sudo tune2fs -c 1 [sistema_archivos] (/dev/loop10)
```

(b) ¿Cómo podrías conseguir reservar para uso exclusivo de un usuario username un número de bloques del sistema de archivos?

Para reservar un número específico de bloques de un sistema de archivos para uso exclusivo de un usuario en Linux, puedes utilizar el comando `tune2fs` junto con el parámetro `-m` o `-u`, dependiendo de la situación. Aquí te explico cómo hacerlo.

Reservar Espacio para el Usuario:

Utiliza el comando `tune2fs` para especificar la cantidad de bloques que deseas reservar para un usuario específico. Esto se hace modificando la tabla de reservas del sistema de archivos.

```
sudo tune2fs -u username /dev/loop10p1
```

Donde `username` es el nombre del usuario al que deseas reservar bloques y `/dev/loop10p1` es el dispositivo que corresponde al sistema de archivos en el que deseas hacer la reserva.

Establecer el Número de Bloques a Reservar:

Para reservar un número específico de bloques para ese usuario, primero, debes calcular cuántos bloques deseas reservar en función del tamaño de tu sistema de archivos. Puedes hacerlo de la siguiente manera:

Calcular el Tamaño del Bloque: El tamaño del bloque se puede ver con el comando `tune2fs -l /dev/loop10p1`. La salida incluirá una línea que muestra `Block size`.

Ejemplo de Reservar Bloques:

Si quieres reservar 1000 bloques, y el tamaño de cada bloque es de 4096 bytes (4 KB), puedes usar:

```
sudo tune2fs -m 1 /dev/loop10p1 # Esto reserva el 1% del sistema de archivos.
```

Para hacer reservas más precisas, necesitarás gestionar el archivo de reservas manualmente en el sistema de archivos.

Uso de `setfacl` (Control de Acceso)

Si deseas un control más granular sobre los permisos de acceso a archivos y directorios, puedes utilizar el comando `setfacl` para establecer listas de control de acceso (ACLs). Esto te permite especificar qué usuarios pueden acceder a ciertos archivos o directorios.

Activar ACLs:

Asegúrate de que el sistema de archivos esté montado con soporte para ACLs. Esto se puede hacer agregando `acl` a las opciones de montaje en `/etc/fstab`.

Usar `setfacl` para Reservar Bloques:

Una vez que ACLs estén habilitadas, puedes reservar el acceso a un directorio específico para un usuario. Por ejemplo:

```
sudo setfacl -m u:username:rwX /ruta/al/directorio
```

Esto le da al usuario `username` permisos de lectura, escritura y ejecución sobre el directorio especificado.

Actividad 2.4. Montaje de sistemas de archivos Utiliza el manual en línea para descubrir la forma de montar nuestros SAs de manera que cumplas los siguientes requisitos:

Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la Cuenta NoCuenta con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)



- El SA etiquetado como LABEL_ext3 debe estar montado en el directorio /mnt/SA_ext3 y en modo de solo lectura.

```
mount -o ro -L LABEL_ext3 /mnt/SA_ext3
```

Aquí:

- -o ro: Modo de solo lectura (read-only).
- -L LABEL_ext3: Usa la etiqueta LABEL_ext3 para identificar el sistema de archivos.
- /mnt/SA_ext3: Directorio de montaje.

- El SA etiquetado como LABEL_ext4 debe estar montado en el directorio /mnt/LABEL_ext4 y debe tener sincronizadas sus operaciones de E/S de modificación de directorios.

```
mount -o sync -L LABEL_ext4 /mnt/LABEL_ext4
```

-o sync: Hace que las operaciones de E/S (como las escrituras) se sincronicen inmediatamente.

- -L LABEL_ext4: Usa la etiqueta LABEL_ext4 para identificar el sistema de archivos.
- /mnt/LABEL_ext4: Directorio de montaje.

Actividad 2.5 Escribe las dos líneas necesarias en el archivo /etc/fstab para que se monten automáticamente nuestros dos SA en el arranque del sistema con los mismos requisitos que se han pedido en la actividad 2.4.

Para que los dos sistemas de archivos se monten automáticamente en el arranque del sistema con los requisitos especificados, debes agregar las siguientes dos líneas en el archivo /etc/fstab:

Montar LABEL_ext3 en modo de solo lectura en el directorio /mnt/SA_ext3:

```
LABEL=LABEL_ext3 /mnt/SA_ext3 ext3 ro 0 0
```

Montar LABEL_ext4 con operaciones de E/S sincronizadas en el directorio /mnt/LABEL_ext4:

```
LABEL=LABEL_ext4 /mnt/LABEL_ext4 ext4 sync 0 0
```

Actividad 2.6. Repositorios de paquetes Accede a los sitios web especializados que ofrecen software para sistemas operativos Linux y enumera las principales características de cada uno de ellos en base, por ejemplo, a si contiene software abierto y/o propietario, tipos de aplicaciones disponibles, tamaño del sitio en cuanto a la cantidad de software que mantiene, y otras características que considere interesantes.

1. Debian Package Repositories

- **Características:**

- **Software disponible:** Principalmente software **libre** y de **código abierto**. Debian es muy estricto en su política de mantener software completamente libre en su repositorio principal, aunque también tiene repositorios adicionales para software no libre.
- **Tipos de aplicaciones:** Aplicaciones de todo tipo, desde utilidades básicas del sistema hasta suites completas de oficina, multimedia, y desarrollo.

Consulta condiciones aquí



do your thing

WUOLAH

- **Tamaño:** Enorme. Debian es una de las distribuciones más antiguas y maduras, con más de **50,000 paquetes** en su repositorio oficial.
- **Otras características:**
 - Dividido en secciones como **main**, **contrib**, y **non-free**.
 - Ofrece diferentes versiones estables, de prueba (testing), y inestables (unstable).
 - Cuenta con una enorme comunidad de desarrolladores que garantiza la estabilidad y seguridad del software.
- **URL:** <https://www.debian.org/distrib/packages>

2. Ubuntu Software Repositories

- **Características:**
 - **Software disponible:** Principalmente software **libre** y **código abierto**, pero también incluye paquetes propietarios en los repositorios "restricted" y "multiverse".
 - **Tipos de aplicaciones:** Desde software básico del sistema hasta aplicaciones de oficina, multimedia, diseño gráfico, desarrollo, juegos, y aplicaciones empresariales.
 - **Tamaño:** Muy grande. Hereda gran parte del repositorio de Debian y añade su propio software. Tiene más de **70,000 paquetes** disponibles.
 - **Otras características:**
 - Soporte a largo plazo (LTS) con versiones estables que reciben actualizaciones por cinco años.
 - Uso de PPAs (Personal Package Archives), que permiten a los usuarios instalar software no incluido en los repositorios oficiales.
 - Tiene una versión dedicada a servidores con software especializado.
- **URL:** <https://packages.ubuntu.com/>

3. Fedora Repositories

- **Características:**
 - **Software disponible:** Principalmente software **libre** y **código abierto**. Fedora se adhiere estrictamente a la filosofía de software libre, aunque permite añadir repositorios adicionales para software propietario.
 - **Tipos de aplicaciones:** Aplicaciones de escritorio, servidores, desarrollo, y herramientas de contenedores como **Docker** y **Podman**.
 - **Tamaño:** Grande. Fedora tiene una amplia variedad de software, aunque algo más pequeño que Debian o Ubuntu debido a su enfoque en software libre.
 - **Otras características:**
 - Siempre enfocado en ofrecer las últimas tecnologías de software.
 - Utiliza **DNF** como gestor de paquetes.
 - Soporta repositorios adicionales como **RPM Fusion** para agregar software multimedia y propietarios.
- **URL:** <https://getfedora.org/>

Actividad 2.9. Sistema de cuotas para el sistema de archivos tipo ext3 En esta actividad se van a presentar los pasos que necesitas llevar a cabo para establecer el sistema de cuotas de disco en Linux. El objetivo será activar el sistema de cuotas sobre el sistema de archivos tipo ext3 que has creado con anterioridad.

1. Editar el archivo /etc/fstab y activar el sistema de cuotas de usuario para el SA tipo ext3. Busca cómo se especifica esta opción en el manual en línea. Una ayuda para la búsqueda es que la realices sobre la orden mount y recuerdes que las opciones de montaje vienen especificadas en los apartados:

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en ing.es

Que te den **10 € para gastar**
es una fantasía.
ING lo hace realidad.

Abre la **Cuenta NoCuenta** con el código
WUOLAH10, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Quiero el cash

[Consulta condiciones aquí](#)



do your thing

FILESYSTEM INDEPENDENT MOUNT OPTIONS y FILESYSTEM SPECIFIC MOUNT OPTIONS.

```
UUID=xxxx-xxxx-xxxx-xxxx /mnt/mi_sistema_ext3 ext3 defaults,usrquota 0 2
```

Con blkid puedo ver el UUID que me interesa.

2. Montar de nuevo el SA en el espacio de nombres para que se active la opción previamente establecida.

Usa la siguiente orden: `#> mount -o remount <directorio_punto_de_montaje>`

3. Crear el archivo que permite llevar el control de cuotas de usuario para el SA. El nombre de este archivo es `aquota.user`. Para ello utiliza la siguiente orden:

```
#> quotacheck -nm <directorio_punto_de_montaje>
```

4. Ahora procedemos a activar el sistema de control de cuotas de usuario.

Para ello ejecuta la orden: `#> quotaon -a`

5. Ahora solo falta editar la cuota para cada usuario del sistema mediante la siguiente orden. En este caso, establece los parámetros para cada usuario existente. Puede ser buena idea utilizar el archivo `/etc/passwd` para localizar los nombres.

```
#> edquota username
```

6. Para finalizar estableceremos el periodo de gracia para el límite soft.

```
#> edquota -t
```

Actividad 2.10. Establecer límites sobre recursos de un SA Establece los límites de bloques e i-nodos para un par de usuarios del sistema UML sobre el que trabajas en el laboratorio.

1. Verifico que las cuotas están activadas con el comando `quotec -p <directorio_punto_de_montaje>`

2. Asignar límites de bloques e i-nodos a los usuarios:

Utiliza el comando **edquota** para editar las cuotas de disco de un usuario específico.

- Para el **usuario1** (reemplaza usuario1 por el nombre del usuario real):
`sudo edquota -u usuario1`
- Para el **usuario2** (reemplaza usuario2 por el nombre del usuario real):
`sudo edquota -u usuario2`

3. Configurar las cuotas:

El comando `edquota` abrirá un archivo en un editor de texto donde puedes establecer límites en los **bloques** (espacio en disco) e **i-nodos** (cantidad de archivos y directorios) para cada usuario.

El archivo que se abrirá tendrá un formato similar a este:

Disk quotas for user usuario1 (uid 1001):

Filesystem	blocks	soft	hard	inodes	soft	hard
/dev/sdb1	5000	8000	10000	100	150	200

Aquí, puedes editar los valores de las columnas:

- **blocks:** Define el número de bloques usados por el usuario. Los bloques suelen ser de 1 KB.

Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la **Cuenta NoCuenta** con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)

- **soft (soft limit):** Es el límite "suave" que el usuario puede alcanzar. Si el usuario supera este límite, tendrá un tiempo de gracia para reducir su uso.
- **hard (hard limit):** Es el límite "duro" que el usuario no puede exceder. No podrá usar más espacio en disco una vez alcanzado.
- **inodes:** Define el número de archivos o directorios que el usuario puede crear (cada archivo o directorio consume un i-nodo).
- **soft y hard para inodes:** Establecen los límites de cantidad de i-nodos (archivos) que el usuario puede crear.

Consulta
condiciones aquí



do your thing

WUOLAH