

SISTEMAS OPERATIVOS PRACTICO

Shellscript - Entrada-Salida

Capitulo 13 - Capitulo 10

SHELLSCRIPT

Funciones

Todas las funciones deben ser declaradas antes de que puedan ser utilizadas.

Sintaxis:

```
function nombrefuncion() {  
    Commands  
}
```

Para llamar a la función.

Sintaxis:

```
nombrefuncion [argumentos...]
```

SHELLSCRIPT

Llamada a otro script

Consiste en llamar un script de otro script.

Cómo llamar a un script dentro de otro script?

sh nombreScript.sh

SHELLSCRIPT

Ejemplo:

```
function mostrarListado() {  
    listado=`ls -li $1`  
    echo $listado  
}  
  
while true  
do  
    echo "Ingrese opciones  
        A) Mostrar sólo la memoria total de /proc/meminfo  
        B) Mostrar un listado extendido con nro de inodo de un directorio ingresado  
        C) salir"  
  
    read i  
    case $i in  
        a|A)sh memoria.sh;;  
        b|B)echo "ingresar directorio"  
        read dir  
        mostrarListado $dir;;  
        c|C)break;;  
    esac  
done
```

Entrada / Salida

Dispositivos conectados en SO Linux

Linux maneja a estos dispositivos como archivos especiales que se integran al File System al igual que cualquier otro archivo y poseen su ruta de acceso en el subdirectorio **/dev**

Características

- * El archivo de dispositivo representa al dispositivo para comunicarlo con programas que se ejecutan en la máquina.
- * Las aplicaciones pueden abrir, leer y escribir los archivos especiales de la misma forma que lo hacen con un archivo común o regular. Por ende se puede proteger a los dispositivos restringiendo el acceso a estos archivos a los distintos usuarios.

Entrada / Salida

Contenido de /dev

Contiene archivos especiales y se clasifican en:

b – block devices: dispositivos orientados a bloques

Dispositivo con una serie de bloques numerados que pueden ser accedido por lecturas de e/s.

c – character devices: dispositivos orientados a caracteres

Dispositivo que utilizan la transmisión serial de datos.

s – socket devices: dispositivos orientados a socket

No es un archivo de un dispositivo, sino una forma de comunicación entre procesos



Entrada / Salida

Legacy - MBR / UEFI - GPT

MBR es la tabla de particiones tradicional que soporta los sistemas operativos más antiguos, mientras que GPT es un nuevo sustituto que no tiene límites en cuanto al tamaño del disco y el número de particiones que se pueden crear.

Característica	GPT	MBR
Compatibilidad con sistemas operativos	Solo disponible en sistemas operativos de 64 bits	Compatible con todas las arquitecturas de sistemas operativos (32 y 64 bits)
Capacidad de discos	Administra discos hasta una capacidad de 256 TB	Administra discos hasta una capacidad de 2 TB
Particiones	Soporta hasta 128 particiones primarias	Admite hasta 4 particiones primarias
Gestor de arranque	Funciona con UEFI	Funciona con BIOS



Entrada / Salida

PARTICIONES DE DISCO

Partición es una sección lógica del disco y a nuestra apariencia funciona como si fuera un disco duro independiente.

Partición Primaria: la definición anterior.

Partición Extendida: es aquella cuyo contenido es a su vez particionado en varias particiones lógicas.

Particiones Lógicas: se pueden guardar datos no puede tener un sector de arranque.

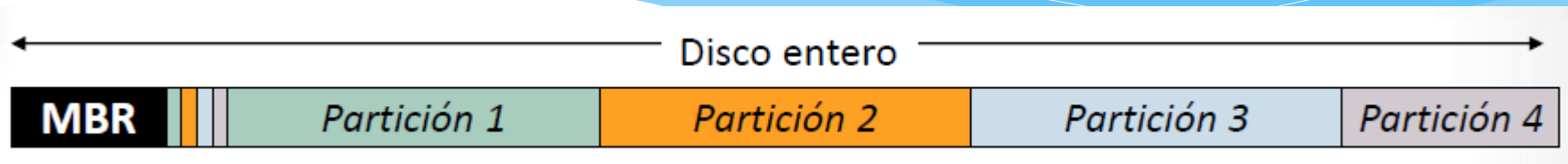
Pueden existir:

- Hasta 4 particiones primarias.
- o 3 Primarias



Entrada / Salida

ORGANIZACIÓN DE ARRANQUE.



MBR: Registro de Arranque Maestro, es el primer sector del disco y contiene información sobre las particiones (tabla de particiones), busca la partición apuntada como activa (sólo una puede estar apuntada como activa).

Gestores de Arranque son unos programas que dan la opción al usuario de seleccionar uno de los múltiples S.O. instalados en el disco para que realice el arranque. Ejemplo: GRUB, LILO.

Entrada / Salida

INFORMACIÓN DE CADA PARTICIÓN.

Bloque de arranque	Super Bloque	Admin. de espacio libre	Nodos I	Directorio Raíz	Archivos y directorios
--------------------	--------------	-------------------------	---------	-----------------	------------------------

- Bloque de arranque --> carga en RAM el S.O. de esa partición. Cuando arranca la PC, el BIOS lee el MBR y lo ejecuta.
- Superbloque:
 - Contiene un número mágico -> identifica el tipo de sistema de archivos
 - Cantidad de bloques que tiene el sistema de archivos
- Administración del espacio libre --> contiene un mapa de bits
- Nodos-i --> uno por cada archivo y/o directorio
- Directorio raíz
- Archivos y directorios

Entrada / Salida

PARTICIONAR DISCO

fdisk

permite crear, modificar o eliminar particiones en el disco rígido manipulando la tabla de particiones.

fdisk -l

Permite ver la tabla de particiones permite

```
Disco /dev/sda: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x1badaa1b

Dispositivo Inicio Comienzo      Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sda1  *                2048 20969471 20967424    10G 83 Linux

Disco /dev/sdb: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes

Disco /dev/sdc: 5 GiB, 5368709120 bytes, 10485760 sectores
```

Entrada / Salida

PARTICIONAR DISCO

Pasos para crear una partición de disco

1. **fdisk disco** (ejemplo disco /dev/hda, es el disco que se quiera particionar).

```
juli@juli-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdb

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.32).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

La firma antigua ext4 se borrará mediante una orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0x09f
f9ac5.

Orden (m para obtener ayuda): m

Ayuda:

DOS (MBR)
a  conmuta el indicador de iniciable
b  modifica la etiqueta de disco BSD anidada
c  conmuta el indicador de compatibilidad con DOS
```

Entrada / Salida

PARTICIONAR DISCO

2. opción n (del menú de opciones que nos muestra fdisk)

```
Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p   primaria (0 primaria(s), 0 extendida(s), 4 libre(s))
  e   extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p):
```

Debemos poner p para primaria o e para extendida

3. Seleccionar el número de la partición (del 1 al 4 para primarias y extendida, de 5 en adelante para lógicas)

```
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1): 2
```

Entrada / Salida

PARTICIONAR DISCO

4. Ingresar el primer sector del disco que ocupara la partición y el último.

```
Primer sector (2048-2097151, valor predeterminado 2048): 2048  
Último sector, +sectores o +tamaño{K,M,G,T,P} (2048-2097151, valor predeterminad  
o 2097151): 2097151
```

```
Crea una nueva partición 2 de tipo 'Linux' y de tamaño 1023 MiB.
```

ELIMINAR UNA PARTICIÓN

Cuando se ingresa con **fdisk disco**, la opción **d** permite eliminar particiones.

```
Orden (m para obtener ayuda): d  
Número de partición (1-5, valor predeterminado 5): 5  
  
Se ha borrado la partición 5.
```

Entrada / Salida

DEFINIR TIPO DE PARTICIÓN

Para definir el sistema operativo que va a tener la partición:

- Con la opción **t** dentro de fdisk disco

```
Orden (m para obtener ayuda): t
Se ha seleccionado la partición 2
Código hexadecimal (escriba L para ver todos los códigos):
```

Con la opción **L** dentro de fdisk disco, podemos ver los códigos:

```
1 FAT12          27 NTFS de WinRE o 82 Linux swap / So c1 DRDOS/sec (FAT-
2 XENIX root     39 Plan 9          83 Linux          c4 DRDOS/sec (FAT-
3 XENIX usr      3c PartitionMagic 84 OS/2 oculto o h c6 DRDOS/sec (FAT-
4 FAT16 <32M     40 Venix 80286       85 Linux extendida c7 Syrix
5 Extendida      41 PPC PREP Boot     86 Conjunto de vol da Datos sin SF
6 FAT16          42 SFS              87 Conjunto de vol db CP/M / CTOS / .
7 HPFS/NTFS/exFAT 4d QNX4.x          88 Linux plaintext de Utilidad Dell
8 AIX            4e QNX4.x segunda  8e Linux LVM      df BootIt
9 AIX arrancable 4f QNX4.x tercera  93 Amoeba        e1 DOS access
a Gestor de arran 50 OnTrack DM       94 Amoeba BBT     e3 DOS R/O
b W95 FAT32      51 OnTrack DM6 Aux  9f BSD/OS        e4 SpeedStor
c W95 FAT32 (LBA) 52 CP/M            a0 Hibernación de ea alineamiento Ru
e W95 FAT16 (LBA) 53 OnTrack DM6 Aux a5 FreeBSD       eb BeOS fs
f W95 Ext'd (LBA) 54 OnTrackDM6      a6 OpenBSD       ee GPT
10 OPUS          55 EZ-Drive        a7 NeXTSTEP      ef EFI (FAT-12/16/
11 FAT12 oculta   56 Golden Bow     a8 UFS de Darwin f0 inicio Linux/PA
12 Compaq diagnost 5c Priam Edisk    a9 NetBSD        f1 SpeedStor
14 FAT16 oculta <3 61 SpeedStor      ab arranque de Dar f4 SpeedStor
16 FAT16 oculta   63 GNU HURD o SysV af HFS / HFS+    f2 DOS secondary
17 HPFS/NTFS ocult 64 Novell Netware b7 BSDI fs       fb VMFS de VMware
18 SmartSleep de A 65 Novell Netware b8 BSDI swap     fc VMKCORE de VMwa
1b FAT32 de W95 oc 70 DiskSecure Mult bb Boot Wizard hid fd Linux raid auto
1c FAT32 de W95 (L 75 PC/IX          bc Acronis FAT32 L fe LANstep
1e FAT16 de W95 (L 80 Minix antiguo be arranque de Sol ff BBT
```

Entrada / Salida

DAR FORMATO A UN DISPOSITIVO

Dar formato a un dispositivo de bloque con un sistema de archivo:

mkfs [opciones] dispositivo

```
juli@juli-VirtualBox:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdd3
[sudo] contraseña para juli:
mke2fs 1.44.4 (18-Aug-2018)
Se está creando un sistema de ficheros con 524288 bloques de 4k y 131072 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: 2ca39bd7-986a-4a01-b165-2c664af70b6e
Respaldos del superbloque guardados en los bloques:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (16384 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: 0/
hecho
```


Montar – Punto de Montaje

mount

Permite montar un dispositivo o ver el listado de los dispositivos montados.

mount [opciones] dispositivo directorio

```
juli@juli-VirtualBox:~$ mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=876836k,nr_inodes=219209,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,noexec,relatime,size=179948k,mode=755)
/dev/sda1 on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=5120k)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,mode=1777)
```

mount muestra información del archivo **/etc/mtab**

Montar – Desmontar

Montar dispositivos automáticamente:

- **/etc/fstab** contiene todos los sistemas de archivos que se montan en un punto de montaje automáticamente cada vez que se inicia el sistema operativo.

Si se ejecuta **mount -av** se montan todos los sistemas de archivo que están en **/etc/fstab** excepto los que contengan la palabra **noauto**.

Desmontar dispositivos

umount

Permite desmontar un dispositivo o eliminar los instalados

umount [opciones] dispositivo dir

Desmontar

Desmontar dispositivos

umount

Permite desmontar un dispositivo o eliminar los instalados

umount [opciones] dispositivo dir

```
juli@juli-VirtualBox:~$ sudo umount montarDisco
```

```
juli@juli-VirtualBox:~$ umount /dev/sdd3 montarDisco
```

No se puede desmontar si se esta utilizando, pero la opción **f** fuerza a desmontar.

mount y umount mantienen el listado del archivo **/etc/mtab**

Información de Espacio en Disco

df

(Disk free space), muestra los sistemas de archivos montados y el número de bloques libres de cada uno.

df [opciones] dispositivo

Algunas opciones

- h (muestra en valor legible para el humano)
- m (Mb)
- T (agrega una columna con el tipo de sistema de archivo)

```
juli@juli-VirtualBox:~$ df
S.ficheros      bloques de 1K  Usados  Disponibles  Uso%  Montado en
udev            876836         0      876836     0% /dev
tmpfs           179948      1416      178532     1% /run
/dev/sda1       10253588 9172032      540988    95% /
tmpfs           899732         0      899732     0% /dev/shm
tmpfs           5120         4        5116     1% /run/lock
tmpfs           899732         0      899732     0% /sys/fs/cgroup
```

Información de Espacio en Disco

du

(disk usage), muestra una estimación del uso en disco de un archivo, directorio, etc.

du [opciones] *directorio*

El comando se desplaza a través de todos los archivos y subdirectorios dentro del presente directorio de trabajo y para cada archivo listado se mostrará el tamaño.

Algunas opciones

- h (muestra en valor legible para el humano)
- s (sumariza)
- b (bytes)

```
juli@juli-VirtualBox:~$ du -sh /home/juli
74M    /home/juli
juli@juli-VirtualBox:~$
```

```
juli@juli-VirtualBox:~$ du
4      ./Documentos
4      ./Escritorio
4      ./ejecutables
4      ./Plantillas
```

IMPRESIONES

COMANDOS PARA ADMINISTRAR IMPRESIONES

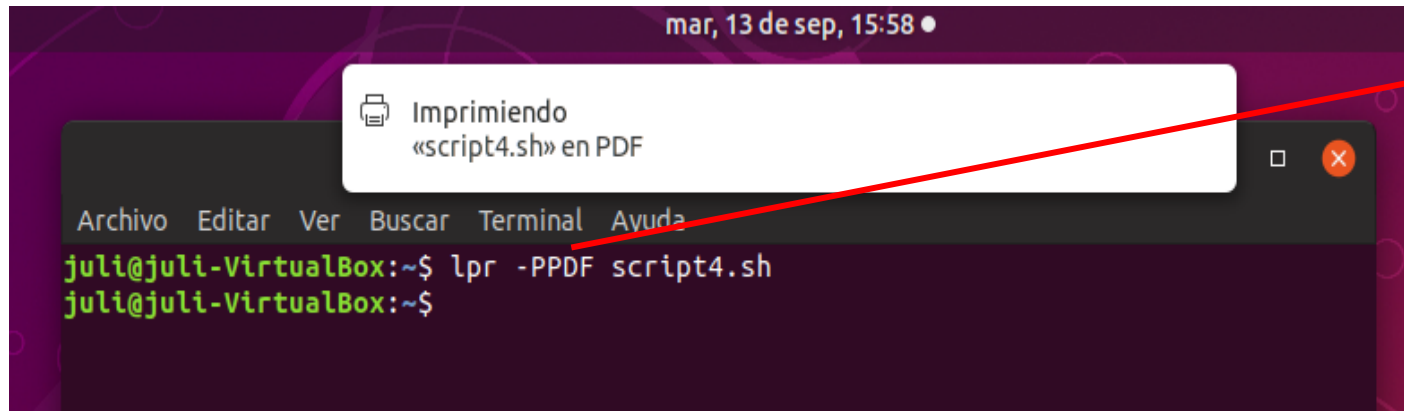
Enviar a Imprimir

- **lpr** enviar un archivo al dispositivo de impresión

lpr [opciones] [archivos...]

Algunas opciones:

- **Pprinter** especifica la impresora a usar a través de printer
- **# num** especifica el número de copias a imprimir



la impresora
que uso es PDF

IMPRESIONES

Enviar a Imprimir

- **lp -d** enviar un archivo al dispositivo de impresión

lp -d [impresora] [archivos...]

```
juli@juli-VirtualBox:~$ lp -d PDF paraImprimir  
la id solicitada es PDF-42 (1 archivo(s))
```

IMPRESIONES


Eliminar de la cola de Impresión

- **lprm** elimina un trabajo o archivo de la cola de impresión.

lprm [- Pprinter] [-] [job #] user

Algunas opciones:

- Pprinter especifica la cola asociada a esa impresora
- job # hace referencia al número de trabajo a eliminar de la cola.
- borra todos los trabajos de un usuario en particular
- user especifica el nombre del usuario dueño del trabajo a eliminar



The screenshot shows a terminal window titled 'Terminal' with a date and time of 'mar, 13 de sep, 16:36'. A notification box in the center reads 'Impresión cancelada «paraImprimir» en PDF'. The terminal shows the following commands and output:

```
juli@juli-VirtualBox  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
juli@juli-VirtualBox:~$ lp -d PDF paraImprimir  
a id solicitada es PDF-46 (1 archivo(s))  
juli@juli-VirtualBox:~$  
juli@juli-VirtualBox:~$ lprm -PPDF - juli  
lprm: Error - destino "juli" desconocido.  
juli@juli-VirtualBox:~$
```


IMPRESIONES

Eliminar de la cola de Impresión

○ Ejemplo

```
juli@juli-VirtualBox:~$ lpq
PDF está preparada
Rango  Propiet. Trabajo Archivo(s)          Tamaño total
1st     juli      47      paraImprimir      51265536 bytes
2nd     juli      48      paraImprimir      51265536 bytes
juli@juli-VirtualBox:~$ lprm -PPDF 48 juli
lprm: Error - destino "juli" desconocido.
juli@juli-VirtualBox:~$ lpq
PDF está preparada
Rango  Propiet. Trabajo Archivo(s)          Tamaño total
1st     juli      47      paraImprimir      51265536 bytes
```

Impresiones

Comandos para ver cola de trabajos

lpstat muestra información sobre el estado el servicio de impresión.

- **lpstat -p** para revisar las impresoras disponibles
- **lpstat -R** Ver los trabajos que se están imprimiendo (activos)
- **lpstat -W completed** listar TODOS los trabajos de impresión terminados.

```
juli@juli-VirtualBox:~$ lpstat -W completed
PDF-39          juli          90112      mar 13 sep 2022 16:07:18 -03
PDF-38          juli          1024      mar 13 sep 2022 16:05:07 -03
PDF-37          juli          1024      mar 13 sep 2022 15:58:04 -03
juli@juli-VirtualBox:~$ lpstat -W not-completed
PDF-47          juli        51265536   jue 15 sep 2022 15:41:55 -03
```

lpq muestra los trabajos que están en la cola de impresión

```
juli@juli-VirtualBox:~$ lpq
PDF está preparada
Rango  Propriet. Trabajo Archivo(s)          Tamaño total
1st     juli      47      paraImprimir      51265536 bytes
2nd     juli      48      paraImprimir      51265536 bytes
```

```
juli@juli-VirtualBox:~$ lpq
PDF está preparada
no hay entradas
```

IMPRESIONES

Administración de Impresiones

- **lpc** permite activar o desactivar una impresora.
- **lpd** es el demonio de las impresoras en línea. Le dice a la impresora cómo imprimir el archivo.

Ejercicios

Cree un script con el siguiente menú:

- A. Mostrar información del uso en disco de un directorio recibido por consola.
- B. Mostrar la tabla de particiones de una partición que el usuario ingrese por teclado. Usar función
- C. Esta opción debe llamar a otro script que muestre los archivos montados y el espacio libre.
- D. Enviar a imprimir un archivo. Usar función.
- E. Salir

Cuotas de Disco

Disk quotas o una cuota de disco es la posibilidad de limitar la cantidad de espacio disponible para cada usuario o a un grupo de usuarios.

Tipos cuentas

- **Por bloque:** una cuota por bloques corresponde al total de bloques que un usuario puede utilizar en el sistema (1bloque=1kb=1024 bytes).
- **Por i-nodos:** una cuota por i-nodos es el total de i-nodos a los que el usuario tiene derecho a utilizar.

Cuotas de Disco

Limites de las cuentas

- **Limites Suaves (Soft):** Se puede exceder del limite, pero después de un periodo determinado, se convierte en rígido.
- **Limites Duros (Hard):** No se puede exceder de éste limite.

Como iniciamos para definir Limites?

En archivo **/etc/fstab**

```
# mcedit /etc/fstab
/dev/sda2 / ext3 noatime 1 1
/dev/sda1 /boot ext3 noatime 1 2
/dev/sda3 /home ext3 noatime, usrquota, grpquota 1 2
```

Cuotas de Disco

quotacheck -a o quotacheck -cug /sistemaArchivo: para crear el archivo aquota.user si nunca se tuvo configurada una cuota.

Activar/Desactivar las cuotas definidas

quotaon/off activar o desactivar cuotas

quotaon [parámetros] sistema de archivos

Algunas opciones:

- g abrir límite de espacio de disco del grupo.
- u abrir límite de espacio de disco del usuario.
- v muestra instrucción de ejecución de comandos.

Cuotas de Disco

Editar la cuota, establecer el valor de la cuota.

edquota es un editor para establecer el valor de la cuota.

edquota -[op] nombreUsuarioOGrupo

un usuario/un grupo Muchos usuarios o grupos UID/GID

Algunas opciones:

- g abrir límite de espacio de disco del grupo.
- u abrir límite de espacio de disco del usuario.
- v muestra instrucción de ejecución de comandos.

Cuotas de Disco

Verificar la cuota de un usuario

`quota nombreUsuario:` para verificar la cuota de un usuario

Reporte de la cuota configuradas

`repquota sistemaArchivo:`

Ejercicios

1. Crear una partición primaria, una extendida y una lógica.
 - a. A la partición primaria indicarle que el tipo de partición va a contener un Linux.
 - b. A la partición extendida darle formato NTFS.
 - c. Mostrar la tabla de particiones del disco que particionaron.
2. Crear un directorio “dirExt” y montar allí la partición extendida.
3. Desmontar lo realizado en el punto 2.
4. Mostrar los dispositivos montados y el espacio libre de los mismos.
5. Mostrar el espacio ocupado en disco de un sistema de archivo.

Ejercicios

6. Crear una cuota de disco a un usuario que permita 9 i-nodos de limite blando y 10 i-nodos de limite duro.
7. En que archivo se guarda información de los archivos que se montan cuando estamos trabajando en el sistema (por ejemplo cuando usamos mount o umount)?
8. En donde se guarda la información para que se monten los dispositivos automáticamente cuando inicia el sistema operativo?



julinotreni@gmail.com