

Trabajos prácticos

Aquí se proponen ejercicios para implementar algunos de los puntos abordados en el capítulo. En cada etapa se da un ejemplo comentado de la realización del ejercicio, que deberá adaptar a la configuración de sus sistemas.

1. Configuración y uso de un sistema de archivos ext4

Necesita configurar un nuevo espacio de almacenamiento en la máquina `beta`, dedicado a una nueva aplicación de marketing. Para ello, va a asignarle un sistema de archivos de tipo ext4, de 150 MB, que deberá ser montado durante el arranque del sistema, en el directorio `/opt/mkg`.

Comandos útiles

- ✓ `lsusb`
- ✓ `mkfs`
- ✓ `mkdir`
- ✓ `mount`
- ✓ `df`
- ✓ `fsck`

Etapas

1. Cree un sistema de archivos ext4 en un espacio de almacenamiento disponible, con 150 MB aproximadamente.
2. Cree el directorio de montaje `/opt/mkg` y monte el nuevo sistema de archivos.
3. Muestre las características del sistema de archivos y del espacio disponible para los directorios y archivos del sistema de archivos.
4. Atribuya una etiqueta al sistema de archivos y declárelo como montaje automático en el archivo `/etc/fstab` usando el label. Compruebe el buen funcionamiento.

Resumen de los comandos y resultados en pantalla

1. Cree un sistema de archivos ext4 en un espacio de almacenamiento disponible, con 150 MB aproximadamente.

Se busca un espacio de almacenamiento disponible, en un disco duro o un pendrive USB:

```
[root@beta ~]# blkid | grep sd
/dev/sda1: UUID="26bdc97-1e14-437a-9fb2-a6016aa4a347"
TYPE="ext4" PARTUUID="12deb3a0-01"
/dev/sda2: UUID="Jlyv1F-7nhy-3mej-SwLJ-x03U-SOpl-q47hCQ"
TYPE="LVM2_member" PARTUUID="12deb3a0-02"
/dev/sda3: UUID="wd0CH3-KMzU-tYi0-eKtJ-L0on-OweG-I5Jg2B"
TYPE="LVM2_member" PARTUUID="12deb3a0-03"
/dev/sda4: UUID="493a1a1c-0163-4193-a55e-2488445ec96a"
TYPE="ext4" PARTUUID="12deb3a0-04"
/dev/sdb1: LABEL="EMTEC C410" UUID="A2C3-B9B0" TYPE="exfat"
PARTUUID="83559686-01"
```

Hay un pendrive USB en `/dev/sdb`. Se creará un sistema de archivos ext4 de 150 MB en el interior:

```
[root@beta ~]# mkfs -t ext4 /dev/sdb1 37000
mke2fs 1.44.6 (5-Mar-2019)
/dev/sdb1 contains a ext4 file system labelled « EMTEC C410 »
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 37000 1k blocks and 9280 inodes
Filesystem UUID: 1e1434a7-150e-4d27-a0b5-d99783fa7907
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

El sistema de archivos ha sido creado, se muestran sus características:

```
[root@beta ~]# tune2fs -l /dev/sdb1
tune2fs 1.44.6 (5-Mar-2019)
Filesystem volume name: <none>
Last mounted on: <not available>
Filesystem UUID: 79c6c283-c526-43d6-9008-1e82f00cf82a
Filesystem magic number: 0xEF53
Filesystem revision #: 1 (dynamic)
Filesystem features: has_journal ext_attr resize_inode dir_index
filetype extent 64bit flex_bg sparse_super large_file
huge_file dir_nlink extra_isize metadata_csum
Filesystem flags: signed_directory_hash
Default mount options: user_xattr acl
Filesystem state: clean
Errors behavior: Continue
Filesystem OS type: Linux
Inode count: 9280
Block count: 37000
Reserved block count: 1850
Free blocks: 30945
Free inodes: 9269
First block: 1
Block size: 1024
Fragment size: 1024
Group descriptor size: 64
```

```

Reserved GDT blocks: 256
Blocks per group: 8192
Fragments per group: 8192
Inodes per group: 1856
Inode blocks per group: 232
Flex block group size: 16
Filesystem created: Sun Mar 8 19:55:45 2020
Last mount time: n/a
Last write time: Sun Mar 8 19:55:45 2020
Mount count: 0
Maximum mount count: -1
Last checked: Sun Mar 8 19:55:45 2020
Check interval: 0 (<none>)
Lifetime writes: 4449 kB
Reserved blocks uid: 0 (user root)
Reserved blocks gid: 0 (group root)
First inode: 11
Inode size: 128
Journal inode: 8
Default directory hash: half_md4
Directory Hash Seed: 11f3daaf-b034-413f-a07a-8cb8e0b1523b
Journal backup: inode blocks
Checksum type: crc32c
Checksum: 0xa014e68e

```

2. Cree el directorio de montaje `/opt/mkg` y monte el nuevo sistema de archivos.

```

[root@beta ~]# mkdir /opt/mkg
[root@beta ~]# mount /dev/sdb1 /opt/mkg

```

Se comprueba el montaje:

```

[root@beta ~]# mount -t ext4
/dev/sda1 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/sdb1 on /opt/mkg type ext4 (rw,relatime,seclabel)

```

El sistema de archivos está montado en modo lectura y escritura. Se trata del tipo ext4.

3. Muestre las características del sistema de archivos y del espacio disponible para los directorios y archivos del sistema de archivos.

Se crean algunos directorios y archivos en el interior y se comprueba su estado de ocupación.

```
[root@beta ~]# cd /opt/mkg
[root@beta mkg]# mkdir bin datos logs
[root@beta mkg]# cp /usr/bin/date bin/app
[root@beta mkg]# cp /etc/h* datos
cp: -r not specified; omitting directory '/etc/hp'
[root@beta mkg]# df .
S.ficheros    bloques de 1K  Usados Disponibles  Uso% Montado en
/dev/sdb1      31727    909    28228    4% /opt/mkg
[root@beta mkg]# cd
```

4. Atribuya una etiqueta al sistema de archivos y declare el montaje automático en el archivo `/etc/fstab` usando el etiqueta. Compruebe el funcionamiento.

La etiqueta permite asegurarse de que el sistema de archivos siempre será tomado en cuenta correctamente. Como se trata de un periférico USB extraíble, el archivo especial que se le asociará cada vez que se conectará cambiará según el orden de detección de los dispositivos USB.

Se le asocia el label `LBLMKG`:

```
[root@beta ~]# tune2fs -L LBLMKG /dev/sdb1
tune2fs 1.44.6 (5-Mar-2019)
```

Hay que editar el archivo `/etc/fstab` y añadir una línea para ese nuevo montaje:

```
LABEL=LBLMKG /opt/mkg ext4 defaults 0 0
```

Se desmonta el sistema de archivos y luego se vuelve a montar usando la sintaxis simplificada del comando `mount`, para forzar la lectura del archivo `/etc/fstab` y comprobar que su contenido es correcto:

```
[root@beta ~]# umount /opt/mkg
[root@beta ~]# mount LABEL=LBLMKG
[root@beta ~]# ls -l /opt/mkg
total 18
drwxr-xr-x. 2 root root 1024 8 marzo 20:03 bin
drwxr-xr-x. 2 root root 1024 8 marzo 20:04 datos
drwxr-xr-x. 2 root root 1024 8 marzo 20:03 logs
drwx-----. 2 root root 12288 8 marzo 19:55 lost+found
```

Se reinicia el sistema para asegurarnos de que el sistema de archivos se montará automáticamente.

```
[root@beta mkg]#shutdown -r 0
```

Después del reinicio:

```
[root@beta ~]# mount -t ext4
/dev/sdb1 on /opt/mkg type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/sda1 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
[root@beta ~]# blkid -L LBLMKG
/dev/sdb1
[root@beta ~]# ls -l /opt/mkg
total 18
drwxr-xr-x. 2 root root 1024 8 marzo 20:03 bin
drwxr-xr-x. 2 root root 1024 8 marzo 20:04 datos
drwxr-xr-x. 2 root root 1024 8 marzo 20:03 logs
drwx-----. 2 root root 12288 8 marzo 19:55 lost+found
```

El sistema de archivos ha sido montado automáticamente.

2. Añadir un espacio de swap

Su servidor `alpha` muestra signos de sobrecarga de memoria. Ya se ha solicitado al servicio de compras más memoria viva, mientras este componente llega, usted ha decidido aumentar la capacidad de la zona de swap. Definirá y activará un nuevo espacio de swap, que deberá ser activado automáticamente durante el arranque del sistema.

Comandos útiles

- ✓ `mkswap`
- ✓ `swapon`

Etapas

1. Cree un espacio de swap en un espacio de almacenamiento disponible, alrededor de 2 GB y atribúyale una etiqueta.
2. Active el nuevo espacio de swap. Compruebe su activación.
3. Declare el espacio de swap en el archivo `/etc/fstab`. Compruebe que se activa efectivamente durante el arranque del sistema.

Resumen de los comandos y resultado en pantalla

1. Cree un espacio de swap en un espacio de almacenamiento disponible, de 2 GB aproximadamente y atribúyale una etiqueta.

Se busca un espacio de almacenaje disponible en un disco duro o un pendrive USB:

```
[root@alpha ~]# blkid | grep sd
/dev/sda1: UUID="912527a1-daaf-4735-8995-41d2933c1eb6"
TYPE="ext2" PARTUUID="b402ad25-01"
```

```
/dev/sda5: UUID="qat3CM-JYKG-vhND-Yuq3-YOU8-RGd4-xokJiY"
TYPE="LVM2_member" PARTUUID="b402ad25-05"
/dev/sdb1: UUID="538a32d4-f3eb-4558-a5c7-06698a30fb90"
TYPE="ext4" PARTUUID="c3072e18-01"
```

Hay un pendrive USB `/dev/sdb`, con una partición en ext4. Se comprueba que no está montada:

```
root@alpha:~# grep sdb /proc/mounts
```

El sistema de archivos no está montado. Se formatea la partición del pendrive USB en espacio swap, con la etiqueta `SWAP-emerg`, lo que sobrescribirá su posible contenido:

```
root@alpha:~# mkswap -L SWAP-emerg /dev/sdb1
mkswap: /dev/sdb1: atención: se destruye la firma antigua ext4.
Configurando espacio de intercambio versión 1, tamaño = 7,6 GB (8094027776 bytes)
LABEL=SWAP-emerg, UUID=30d42e87-3f2a-4cfe-906b-4ebf5a8138f2
```

Ahora ya se dispone de un espacio de swap de 7,6 GB.

2. Active el nuevo espacio de swap. Compruebe su activación.

Se muestra la información de la zona de swap existente:

```
root@alpha:~# swapon -s
Nombre del fichero Tipo Tamaño Utilizado Prioridad
/dev/dm-1 partition 4124668 0 -2
```

El sistema no está muy cargado, la zona de swap está vacía.

Se activa el nuevo espacio de swap, con una prioridad de `-1`, es decir, la más baja:


```

root@alpha:~# swapon -L SWAP-emerg -p -1
root@alpha:~# swapon -s
Nombre del fichero Tipo Tamaño Utilizado Prioridad
/dev/dm-1 partition 4124668 0 -2
/dev/sdb1 partition 7904324 0 -3

```

El espacio de swap se ha activado correctamente, se muestra con una prioridad `-3`, inferior en `1` con respecto al espacio existente que tiene la prioridad `-2`.

3. Declare el espacio de swap en el archivo `/etc/fstab`. Comprueba que se activa efectivamente durante el arranque del sistema.

Para activar el nuevo espacio de swap durante el arranque del sistema, se tiene que declarar en el archivo `/etc/fstab`, usando su etiqueta y especificando una prioridad de `0`. Se modifica la línea del espacio de swap existente para atribuir una prioridad más importante:

```

root@alpha:~# vi /etc/fstab
/dev/mapper/debian10--vg-swap_1 none swap pri=1 0 0
LABEL=SWAP-emerg none swap pri=0 0 0

```

Se puede comprobar que la línea es correcta desactivando toda la zona swap y, con el comando `swapon -a` que va a leer el archivo `/etc/fstab` activar todos los espacios de swap que están declarados en ese archivo:

```

root@alpha:~# swapoff -a
root@alpha:~# swapon
root@alpha:~# swapon -a
root@alpha:~# swapon -s
Nombre del fichero Tipo Tamaño Utilizado Prioridad
/dev/dm-1 partition 4G 0B 1
/dev/sdb1 partition 7,6G 0B 0

```

El comando ha activado correctamente los dos espacios de swap a partir de la

información de `/etc/fstab`.

Se reinicia el sistema para comprobar que el nuevo espacio de swap se activa durante el arranque del sistema:

```
root@alpha:~# shutdown -r 0
[...]
swapon -s
Nombre del fichero Tipo Tamaño Utilizado Prioridad
/dev/sdb1 partition 7904324 0 0
/dev/dm-1 partition 4124668 0 1
```

La zona de swap tiene dos espacios de swap activos, ninguno de ellos utilizado.

3. Gestión de un sistema de archivos XFS

Usted está contemplando crear un almacén de datos usando discos de gran capacidad. Antes de eso, quiere familiarizarse con el sistema de archivos XFS que podría implementar en el marco de ese nuevo proyecto.

Por lo tanto, va a utilizar un disco suplementario en la máquina `alpha`, y configurarlo con un sistema de archivos XFS.

a. Creación y montaje del sistema de archivos XFS

Para los tests, podrá usar un pendrive USB montado en la máquina `alpha`. Supondremos que solamente tiene una capacidad de 150 MB. No debe contener ningún dato importante.

Comandos útiles

- ✓ `apt-get`
- ✓ `lsusb`
- ✓ `mkfs.xfs`
- ✓ `mkdir`
- ✓ `mount`
- ✓ `df`

```
xfs_info
```

Etapas

1. Instale los paquetes XFS para Debian.
2. Cree el sistema de archivos en el pendrive USB, con 100 MB para los datos.
3. Cree un directorio de montaje `/var/cloud` y monte el sistema de archivos.
4. Muestre las características del sistema de archivos y del espacio disponible para los directorios y los archivos del sistema de archivos.

Resumen de los comandos y resultado en pantalla

1. Instale los paquetes XFS para Debian.

En general, las herramientas de gestión de los sistemas de archivos XFS no están incluidas en la distribución Debian. Por lo tanto, hay que instalarlas. Hay dos paquetes, `xfsprogs` y `xfsdump`. Tenga cuidado de no confundirlos con los paquetes XFS del servidor de fuentes X-Window (*X Font Server*).

El módulo de gestión del tipo de sistema de archivos XFS está presente por defecto en el núcleo.

```
root@alpha:~# apt-get install xfsprogs
root@alpha:~# apt-get install xfsdump
root@alpha:~# dpkg -l xfsprogs xfs*
Deseado=desconocido(U)/Instalar/eliminaR/Purgar/retener(H)
| Estado=No/Inst/ficheros-Conf/desempaquetado/medio-conf/medio-inst(H)/espera-
disparo(W)/pendiente-disparo
|/ Err?=(ninguno)/requiere-Reinst (Estado,Err: mayúsc.=malo)
||/ Nombre      Versión      Arquitectura Descripción
+++-----
```

```

un xfs      <ninguna> <ninguna> (no hay ninguna descripción disponible)
ii xfsdump  3.1.6+nmu2+b2 amd64    Administrative utilities for the XFS
filesystem
ii xfsprogs 4.20.0-1   amd64    Utilities for managing the XFS
filesystem
root@alpha:~#

```

2. Cree el sistema de archivos en el pendrive USB, con 100 MB para los datos.

Una vez el pendrive USB detectado por el sistema, puede usarlo como un disco normal (asegúrese de que no haya sido montado automáticamente). Creará un sistema de archivos de 100 MB en el periférico de bloque asociado al pendrive USB (en general `/dev/sdb`, pero depende del número de discos presentes en la máquina).

```

root@alpha:~# lsusb
Bus 002 Device 002: ID 04f2:b015 Chicony Electronics Co., Ltd VGA 24fps UVC Webcam
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 001 Device 002: ID 054c:05b8 Sony Corp.
Bus 001 Device 003: ID 05dc:a813 Lexar Media, Inc. 16GB flash thumb drive
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
blkid | grep sd
/dev/sda1: UUID="912527a1-daaf-4735-8995-41d2933c1eb6" TYPE="ext2"
PARTUUID="b402ad25-01"
/dev/sda5: UUID="qat3CM-JYKG-vhND-Yuq3-YOU8-RGd4-xokJiY" TYPE="LVM2_member"
PARTUUID="b402ad25-05"
/dev/sdb1: UUID="e6300776-0429-4803-966c-25e8e3dce7ed" TYPE="crypto_LUKS"
PARTUUID="c3072e18-01"
/dev/sdc: LABEL="Pendrive32G" UUID="3289-ECF4" TYPE="vfat"

```

El comando `lsusb` da la lista de los dispositivos USB detectados por el sistema. El comando `blkid` nos indica que un pendrive USB está asociado a `/dev/sdc`.

```

root@alpha:~# mkfs.xfs -f -d size=100m /dev/sdc
meta-data=/dev/sdc  isize=512  agcount=4, agsize=6400 blks
          =   sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
          =   crc=1      finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
          =   reflink=0
data      =   bsize=4096  blocks=25600, imaxpct=25
          =   sunit=0     swidth=0 blks
naming    =version 2     bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1
log        =internal log  bsize=4096  blocks=855, version=2
          =   sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none         extsz=4096  blocks=0, rtextents=0

```

Creación del sistema de archivos en `/dev/sdc`, sobrescribiendo (`-f`), con un tamaño de 100 MB (`-d size=100m`). El tamaño de los bloques por defecto es de 4096 bytes.

3. Cree un directorio de montaje `/var/cloud` y monte el sistema de archivos.

El montaje es independiente del tipo de sistema de archivos, excepto si se utilizan opciones específicas.

```

root@alpha:~# mkdir /var/cloud
root@alpha:~# mount /dev/sdc /var/cloud
root@alpha:~# mount | grep sdc
/dev/sdc on /var/cloud type xfs (rw,relatime,attr2,inode64,noquota)

```

4. Información en el sistema de archivos.

El comando `xfs_info` gestiona los sistemas de archivos XFS montados o no montados.

```

root@alpha:~# xfs_info /dev/sdc
xfs_info: /dev/sdc contains a mounted filesystem

```

Si el sistema de archivos está montado, hay que poner el punto de montaje como

argumento del comando y no como archivo especial.

```
root@ alpha:~# xfs_info /var/cloud
meta-data=/dev/sdc      isize=512    agcount=4, agsize=6400 blks
        =               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
        =               crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
        =               reflink=0
data     =               bsize=4096   blocks=25600, imaxpct=25
        =               sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2      bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log   bsize=4096   blocks=855, version=2
        =               sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none          extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

Preste atención al tamaño de los bloques: `xfs_infos` muestra el tamaño efectivo en el sistema de archivos (4096 bytes), mientras que `df` cuenta en bloques de 1 KB. Podrá constatar que el espacio utilizable para almacenar archivos y directorios es de 25.600 bloques de 4.096 bytes (alrededor de 104 857 KB).

b. Mantenimiento del sistema de archivos XFS

Para comprobar los comandos de mantenimiento XFS, va a asociar una etiqueta al sistema de archivos. Después creará directorios y archivos en su interior. Comprobará su integridad y lo desfragmentará. Finalmente, aumentará el tamaño para que utilice todo el espacio del pendrive USB.

Comandos útiles

- ✓ `xfs_admin`
- ✓ `mount, umount`
- ✓ `mkdir, cp`
- ✓ `xfs_repair`
- ✓ `xfs_fsr`
- ✓ `xfs_growfs`
- ✓ `df`

Etapas

1. Asigne la etiqueta **Cloud** al sistema de archivos.
2. Cree directorios y archivos en el sistema de archivos, compruebe su integridad y desfragméntelo.
3. Expanda el sistema de archivos.

Resumen de los comandos y resultado en pantalla

1. Asigne la etiqueta Cloud al sistema de archivos.

Por defecto, un sistema de archivos XFS no tiene etiqueta. La etiqueta permite identificarlo, incluso si el orden de los discos ha sido cambiado (por ejemplo, si instala un nuevo disco, en el siguiente arranque del sistema no se puede garantizar que su pendrive USB siga asociado a `/dev/sdc`).

```
root@alpha:~# xfs_admin -L Cloud /dev/sdc
xfs_admin: /dev/sdc contains a mounted filesystem

fatal error -- couldn't initialize XFS library
```

El sistema de archivos debe ser desmontado.

```
root@alpha:~# umount /dev/sdc
root@alpha:~# xfs_admin -L Cloud /dev/sdc
writing all SBs
new label = "Cloud"
```

2. Cree directorios y archivos en el sistema de archivos, compruebe su integridad y desfragméntelo.

Para las comprobaciones, cree algunos directorios y copie algunos archivos en su interior (¡no olvide montar el sistema de archivos antes de realizar esta acción!).

```
root@alpha:~# mount /dev/sdc /var/cloud
root@alpha:~# cd /var/cloud
root@alpha:/var/cloud# mkdir doc publico gestion info
root@alpha:/var/cloud# cp /usr/bin/a* doc
root@alpha:/var/cloud# cp /usr/bin/b* publico
root@alpha:/var/cloud# cp /etc/hosts gestion/archivo1
root@alpha:/var/cloud# cp /etc/v* info
cp: -r not specified; omitting directory '/etc/vim'
root@alpha:/var/cloud# df /var/cloud
S.ficheros    bloques de 1K Usados Disponibles Uso% Montado en
/dev/sdc      98980 18760   80220 19% /var/cloud
root@alpha:/var/cloud# du -k
3668  ./doc
9516  ./publico
4     ./gestion
4     ./info
13192 .
```

Para controlar y, eventualmente, reparar el sistema de archivos, este tiene que estar desmontado.

```
root@alpha:/var/cloud# cd
root@alpha:~# umount /dev/sdc
root@alpha:~# xfs_repair /dev/sdc
Phase 1 - find and verify superblock...
Phase 2 - using internal log
    - zero log...
    - scan filesystem freespace and inode maps...
    - found root inode chunk
Phase 3 - for each AG...
    - scan and clear agi unlinked lists...
```



```

- process known inodes and perform inode discovery...
- agno = 0
- agno = 1
- agno = 2
- agno = 3
- process newly discovered inodes...
Phase 4 - check for duplicate blocks...
- setting up duplicate extent list...
- check for inodes claiming duplicate blocks...
- agno = 0
- agno = 1
- agno = 2
- agno = 3
Phase 5 - rebuild AG headers and trees...
- reset superblock...
Phase 6 - check inode connectivity...
- resetting contents of realtime bitmap and summary inodes
- traversing filesystem ...
- traversal finished ...
- moving disconnected inodes to lost+found ...
Phase 7 - verify and correct link counts...
done

```

La desfragmentación del sistema de archivos se hace estando este montado:

```

root@alpha:~# mount /dev/sdc /var/cloud
root@alpha:~# xfs_fsr /dev/sdc
/var/cloud start inode=0
root@alpha:~#

```

3. Expanda el sistema de archivos.

Cambie el tamaño del sistema de archivos para asignarle más espacio en el pendrive USB.

Esta operación se hace con el sistema de archivos montado, incluso puede estar siendo utilizado.

```

root@alpha:~# cd /var/cloud
root@alpha:/var/cloud# df .
S.ficheros    bloques de 1K Usados Disponibles Uso% Montado en
/dev/sdc      98980 18760 80220 19% /var/cloud
root@alpha:/var/cloud#

```

El sistema de archivos está siendo utilizado al 19 %, su tamaño es de 98 980 KB.

El sistema de archivos está montado, hay que darle un punto de montaje como argumento del comando para expandirlo. Se pide un nuevo tamaño de 50 000 bloques (-D).

```

root@alpha:/var/cloud# xfs_growfs -D 50000 /var/cloud
meta-data=/dev/sdc      isize=512  agcount=4, agsize=6400 blks
           =             sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
           =             crc=1      finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
           =             reflink=0
data      =             bsize=4096  blocks=25600, imaxpct=25
           =             sunit=0    swidth=0 blks
naming    =version 2      bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1
log       =internal log   bsize=4096  blocks=855, version=2
           =             sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none          extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 25600 to 50000
root@alpha:cd /var/cloud
root@alpha:/var/cloud# df .
S.ficheros    bloques de 1K Usados Disponibles Uso% Montado en
/dev/sdc      196580 5792 190788 3% /var/cloud

```

Se ha expandido el sistema de archivos dinámicamente a todo el espacio del periférico (-d), su nuevo tamaño es de 195 MB aproximadamente, el 3 % está ocupado.

c. Respaldo y restauración del sistema de archivos XFS

Después de haber efectuado un respaldo completo del sistema de archivos en un archivo comprimido, suprima un directorio y cree uno o dos archivos en los directorios del sistema de archivos. Restaure la integridad del respaldo almacenado en el archivo comprimido.

Comandos útiles

- ✓ `rm, cp, ls`
- ✓ `mkdir, cp`
- ✓ `xfsdump`
- ✓ `xfsrestore`
- ✓ `df, du`

Etapas

1. Haga un respaldo del sistema de archivos en el archivo `/var/cloud.dump`.
2. Suprima un directorio del sistema de archivos. Copie el archivo `/etc/hosts` en un archivo `archivonuevo` en la arborescencia del sistema de archivos. Modifique el contenido de un archivo existente en el sistema de archivos.
3. Restaure el sistema de archivos y observe el estado de la arborescencia restaurada.

Resumen de los comandos y resultado en pantalla

1. Haga un respaldo del sistema de archivos en el archivo `/var/cloud.dump`.

```

root@alpha:~# xfsdump -L "respaldo total" -F -E -f /var/cloud.dump /dev/sdc
xfsdump: using file dump (drive_simple) strategy
xfsdump: version 3.1.6 (dump format 3.0)
xfsdump: level 0 dump of debian10:/var/cloud
xfsdump: dump date: Sun Mar  8 21:16:47 2020
xfsdump: session id: d9f6e4a8-d6c2-41f0-a241-8531b0bd1481
xfsdump: session label: "respaldo total"
xfsdump: ino map phase 1: constructing initial dump list
xfsdump: ino map phase 2: skipping (no pruning necessary)
xfsdump: ino map phase 3: skipping (only one dump stream)
xfsdump: ino map construction complete
xfsdump: estimated dump size: 13556736 bytes

```

```

xfsdump: positioned at media file 0: dump 0, stream 0
xfsdump: WARNING: erasing media
xfsdump: WARNING: no media label specified
xfsdump: creating dump session media file 0 (media 0, file 0)
xfsdump: dumping ino map
xfsdump: dumping directories
xfsdump: dumping non-directory files
xfsdump: ending media file
xfsdump: media file size 13482336 bytes
xfsdump: dump size (non-dir files) : 13425904 bytes
xfsdump: dump complete: 0 seconds elapsed
xfsdump: Dump Summary:
xfsdump: stream 0 /var/cloud.dump OK (success)
xfsdump: Dump Status: SUCCESS

```

Respaldo en el archivo `/var/cloud.dump`, sobrescribiendo (`-E`), sin preguntar al operador (`-f`), etiqueta de sesión "respaldo total" (`-L`).

Comprobación del respaldo:

```

root@alpha:~# ls -l /var/cloud.dump
-rw-r--r-- 1 root root 13482336 marzo  8 21:16 /var/cloud.dump
root@alpha:~# xfsrestore -t -f /var/cloud.dump
xfsrestore: using file dump (drive_simple) strategy
xfsrestore: version 3.1.6 (dump format 3.0) - type ^C for status and control
xfsrestore: searching media for dump
xfsrestore: examining media file 0
xfsrestore: dump description:
xfsrestore: hostname: debian10
xfsrestore: mount point: /var/cloud
xfsrestore: volume: /dev/sdc
xfsrestore: session time: Sun Mar  8 21:16:47 2020
xfsrestore: level: 0
xfsrestore: session label: "respaldo total"
xfsrestore: media label: ""
xfsrestore: file system id: b0359a4f-dd3c-409e-b322-bdf2f74d2cd3
xfsrestore: session id: d9f6e4a8-d6c2-41f0-a241-8531b0bd1481
xfsrestore: media id: d01a6e1f-4132-4d82-871e-7fc42b92c548
xfsrestore: using online session inventory
xfsrestore: searching media for directory dump

```

```

xfsrestore: reading directories
xfsrestore: 5 directories and 111 entries processed
xfsrestore: directory post-processing
xfsrestore: reading non-directory files
doc/aa-enabled
doc/aa-exec
doc/aconnect
doc/add-apt-repository
[...]
infos/vdpau_wrapper.cfg
xfsrestore: table of contents display complete: 1 seconds elapsed
xfsrestore: Restore Summary:
xfsrestore:  stream 0 /var/cloud.dump OK (success)
xfsrestore: Restore Status: SUCCESS

```

La opción `-t` de `xfsrestore` muestra el contenido del archivo de respaldo.

2. Suprima un directorio del sistema de archivos. Copie el archivo `/etc/hosts` en un archivo `archivonuevo` en la arborescencia del sistema de archivos. Modifique el contenido de un archivo existente en el sistema de archivos.

```

root@alpha:~# cd /var/cloud/
root@alpha:/var/cloud# ls
doc  gestion  info  publico
root@alpha:/var/cloud# rm -rf publico
root@alpha:/var/cloud# cp /etc/hosts gestion/archivonuevo
root@alpha:/var/cloud# ls gestion
archivo1  archivonuevo
root@alpha:/var/cloud# echo "Test antes de restauración" >gestion/archivo1
root@alpha:/var/cloud# ls -l
total 4
total 4
drwxr-xr-x 2 root root 4096 marzo  8 21:16 doc
drwxr-xr-x 2 root root  32 marzo  8 21:18 gestion
drwxr-xr-x 2 root root  31 marzo  8 21:16 info

```

3. Restaure el sistema de archivos y observe el estado de la arborescencia restaurada.

```

root@alpha:/var/cloud# xfsrestore -v trace -f /var/cloud.dump . | more
xfsrestore: using file dump (drive_simple) strategy
xfsrestore: version 3.1.6 (dump format 3.0)
xfsrestore: searching media for dump
xfsrestore: examining media file 0
xfsrestore: file 0 in object 0 of stream 0
xfsrestore: file 0 in stream, file 0 of dump 0 on object
xfsrestore: dump description:
xfsrestore: hostname: debian10
xfsrestore: mount point: /var/cloud
xfsrestore: volume: /dev/sdc
xfsrestore: session time: Sun Mar  8 21:16:47 2020
xfsrestore: level: 0
xfsrestore: session label: "respaldo total"
[...]
xfsrestore: truncating infos/vdpau_wrapper.cfg from 0 to 51
xfsrestore: restore complete: 2 seconds elapsed
xfsrestore: Restore Summary:
xfsrestore:  stream 0 /var/cloud.dump OK (success)
xfsrestore: Restore Status: SUCCESS
root@alpha:/var/cloud#

```

Restauración con visualización detallada (`-v trace`).

Comprobación del contenido restaurado:

```

root@alpha:/var/cloud# du -k
3668  ./doc
8     ./gestion
4     ./info
9516  ./publico
13196 .
root@alpha:/var/cloud# df .
S.ficheros  bloques de 1K  Usados Disponibles Uso% Montado en

```

```

/dev/sdc          196580 19116 177464 10% /var/cloud
root@alpha:/var/cloud# ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 marzo  8 21:16 doc
drwxr-xr-x 2 root root  32 marzo  8 21:16 gestion
drwxr-xr-x 2 root root  31 marzo  8 21:16 info
drwxr-xr-x 2 root root 4096 marzo  8 21:16 publico

```

Se ha restaurado el directorio `publico`. Las fechas de la última modificación son las del respaldo.

```

root@alpha:/var/cloud# ls -l gestion
total 8
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 191 marzo  8 21:16 archivo1
-rw-r--r-- 1 root root 191 marzo  8 21:18 archivonuevo

```

El archivo `archivonuevo`, creado después del respaldo, no ha sido suprimido.

```

root@alpha:/var/cloud# cat gestion/archivo1
127.0.0.1    localhost
192.168.0.39  debian10

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1    localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

```

El archivo `archivo1` ha sido restaurado sobrescribiendo el que ya existía, mientras que éste último era más reciente.