

Pràctica 1c: Administració de quotes

Objectius

- 1- Compendre el concepte de bloc, inode i de quota d'usuari.
- 2- Compendre els conceptes període de gràcia, i dels límits durs (hard) i tous (soft).
- 3- Instal·lació i configuració del programari de quotes de Linux i també les eines per la seva gestió.
- 4- Realitzar comprovacions de funcionament de les quotes.

Documentació

- 1- [Documentació sobre gestió de quotes en Debian-I](#)
- 2- [Documentació sobre gestió de quotes amb Debian-II](#)
- 3- Llegiu l'apèndix al final del document.

Pràctica d'administració de quotes de disc

1- Contesta les següent preguntes:

- Quin fitxer del sistema s'ha de modificar per poder assignar quotes de disc a una partició del disc
- Què és un bloc?
- Inodes:
 - Què és un inode?.
 - Quin tipus d'informació s'emmagatzema dins d'un inode?
 - En quin moment es crea un inode?
 - Què limitem quan limitem el nombre màxim d'inodes?
 - De quines dues maneres un disc pot quedar-se sense espai per crear nous arxius?
- Les quotes de disc s'assignen a?
- Indica quines són els dos tipus de quotes de disc que podem establir
- Indica per cada tipus de quota les dues variants que podem establir.
- Què és el període de gràcia?
- Indica el nom dels programes del sistema per treballar amb quotes.
- Indica quins dos fitxers es creen dins d'una partició amb quotes de disc per grups i usuaris.
- Indica el propòsit de les ordres **quota** i **quotatool**.

2- S'ha de crear una màquina virtual amb el sistema operatiu **Debian 8.6.0** de Nom: **debian-8.6.0-asix2-m01-quotes**, amb **512MB** de memòria i **1 disc SATA de 10GB** de noms **sata0**. Crea una partició **/dev/sda1** per la instal·lació del directori **arrel** (a on anirà el sistema) de **2GB** i format **ext4**. Crea una partició **/dev/sda2**, utilitzant **7GB** pel directori **/home** i de format **ext4**. Crea una partició **/dev/sda3** per la partició **swap** amb la resta d'espai de disc. Treballa amb l'opció de "**Adaptador Pont**" associat a la targeta de xarxa **WiFi**. Posa en marxa la màquina virtual. L'usuari per defecte serà **asix2** amb contrasenya **fjeclot2** i l'usuari **root** tindrà contrasenya **fjeclot**, el nom de l'equip serà **quotes** i el domini **fjeclot.net**. Instal·la únicament el software **SSH server** i **les standard system utilities**.

3- Posa en marxa la màquina virtual **debian-8.6.0-asix2-m01-quotes**. Comprova: **a)** La quantitat **d'i-nodes lliures** del disc i **b)** La mida d'un bloc del sistema.

4- Crea una còpia de seguretat del fitxer **/etc/fstab** de la teva màquina virtual.

5- Instal·la els paquets de software **quota** i **quotatool**. (**NOTA:** Per evitar problemes amb els dipòsits, comenta l'entrada que fa referència al DVD que es troba a **/etc/apt/sources.list** i després executa l'ordre: **aptitude update**)

6- Modifica el fitxer **/etc/fstab** de manera que es pugui treballar amb **quotes** de disc per **usuaris** sobre el directori **/home**. Reinicia el sistema. Comprova el fitxer que s'ha creat a **/home**.

7- Assigna quotes per l'usuari **asix2**: **a)** Nombre de fitxers màxim (soft limit): **100**, **b)** Nombre de fitxers màxim (hard límit): **105**, **c)** Període de gràcia pel Nombre màxim de fitxers: **5 dies**, **d)** Nombre de blocs màxim (soft limit): **Fins a 128MB**, **e)** Nombre de blocs màxim (hard límit): **Fins a 160MB** i **f)** Període de gràcia pel nombre màxim de blocs: **3 dies**. Llegeix la primera pàgina del segon enllaç de la documentació. Executa **quotatool - -help** per saber com limitar el nombre màxim d'inodes.

8- Comprova l'estat de les quotes per l'usuari **asix2**. Llegeix la segona pàgina del segon enllaç de la documentació.

9- Com usuari **asix2** i amb l'ordre **dd if=/dev/zero of=test_quota1.img bs=1000 count=140000**, crea un fitxer de **140MB** dins de la **carpeta personal** de l'usuari **asix2**. Comprova l'estat de les quotes per l'usuari **asix2** amb l'ordre **quota asix2**.

10- Esborra **test_quota1.img**. Com usuari **asix2** i amb l'ordre **dd if=/dev/zero of=test_quota2.img bs=1000 count=240000**, crea un fitxer de **240MB** dins de la **carpeta personal** de l'usuari **asix2**. Comprova que passa en aquest cas. S'ha creat el fitxer?. De quina mida és?. Comprova l'estat de les quotes per l'usuari **asix2**.

11- Esborra **test_quota2.img**. Comprova el nombre de fitxers de l'usuari **asix2** són 4 (ocults) amb l'ordre **quota asix2**. Com usuari **asix2** executa:

```
for i in {1..97}; do echo hola > fitxer$i; done
```

Comprova els missatges del sistema per pantall. Comprova l'estat de les quotes per l'usuari **asix2**. Esborra els fitxers creats i torna a comprovar les quotes.

12- Com usuari **asix2** executa:

```
for i in {1..107}; do echo hola > fitxer$i; done
```

Comprova els missatges del sistema per pantalla. Comprova quants fitxers s'han creat. Comprova l'estat de les quotes per l'usuari **asix2**. Esborra els fitxers creats i torna a comprovar les quotes.

13- Com usuari **asix2**, comprova l'estat de les teves quotes utilitzant l'ordre: **quota -u**. També és pot utilitzar **quota -s**. Quina és la diferència?.

Forma de lliurament de l'informe (50%)

- 1- Treball individual
- 2- El nom del fitxer ha de tenir el següent format **asix2_cognom_nom_m01uf4pr1c.pdf**
- 3- Envieu la solució proposada per correu electrònic:
Adreça: **cf@collados.org**
Assumpte: **asix2_cognom_nom_m01uf4pr1c**
- 4- La **data límit** de lliurament de la pràctica és el dia **27/11/16** a les **23.59 hores**.
- 5- Format Lletre: **Arial 10**
- 6- Marges (superior, inferior, esquerra, dreta): **2cm**

Forma de lliurament de la part pràctica (50%)

- 1- Treball individual
- 2- La **data límit** de lliurament de la pràctica és el dia **25/11/16**.
- 3- Comprovacions:
 - a) Quotes de l'usuari **asix2**
 - b) Comprovació de l'alarma de quotes quan l'usuari **asix2** té un fitxer de 140MB
 - c) Comprovació de l'alarma de quotes quan l'usuari **asix2** té un fitxer de 240MB
 - d) Comprovació de l'alarma de quotes quan l'usuari **asix2** crea 97 fitxers
 - e) Comprovació de l'alarma de quotes quan l'usuari **asix2** crea 107 fitxers

APÈNDIX

Informació bàsica sobre blocs

- 1- El sistema de fitxers divideix el disc en blocs, que no són res més que un conjunt de sectors continguts del disc dur.
- 2- La mida d'aquests blocs es defineix durant la creació del sistema d'arxius (o sigui, quan formategem).
- 3- La mida dels blocs varia generalment entre 1KiB i 8 KiB.
- 4- Els fitxers utilitzen nombres sencers de blocs. Un fitxer de 1025 bytes en un sistema que utilitza blocs de 1KiB, utilitzarà 2 blocs, i per tant, hi haurà 1023 bytes sense utilitzar.
- 5- Un sistema pot quedar-se sense espai, tot i tenir-ne de lliure, si es creen molts fitxers petits. Per exemple, si un sistema té 1024 blocs de 8KiB (teòricament 8MiB d'espai) i es creen 1024 fitxers de 1KiB, llavors el sistema arriba al seu límit amb només 1MiB ocupat.
- 6- El sistema Linux permet limitar el nombre de blocs que pot utilitzar un usuari o un grup d'usuaris dins d'un sistema d'arxius activant un mecanisme de control de quotes. D'aquesta manera es pot evitar que els usuaris consumeixin tots els blocs disponibles.
- 7- Es pot saber la mida del block definida amb la informació que trobaràs a:
<http://www.linuxnix.com/2011/07/find-block-size-linux.html>

Informació bàsica sobre inodes

- 1- Un arxiu en Linux està emmagatzemat en dues parts al disc dur:
 - a) El blocs de dades
 - b) El inodes
- 2- Als blocs de dades trobarem els continguts del fitxer. Tot i que els blocs poden estar separats entre ells, es mostren a l'usuari com un si fós un únic bloc contigu de dades. Els blocs de dades no contenen informació sobre els fitxers, excepte el nom del fitxer. Així doncs als blocs de dades no trobarem informació sobre la seva grandària del fitxer, el propietari, les ACL, quan van ser creats, permisos, a on troben situats físicament, etc. Els blocs de dades només contenen les dades del fitxer i el nom del fitxer.
- 3- Un inode en sistemes Linux emmagatzema tota la informació sobre un arxiu, excepte el seu nom i, evidentment, les dades contingudes dins de l'arxiu. La informació més important que podem trobar dins d'un inode sobre un fitxer són:
 - a) La mida del fitxer (en bytes)
 - b) La seva ubicació física (és a dir, les adreces dels blocs d'emmagatzematge que contenen les dades de l'arxiu en un disc dur)
 - c) El propietari de l'arxiu i de grup
 - d) Els permisos i ACL
 - e) El moment de la creació del fitxer, el moment de la darrera modificació i l'última vegada que es va accedir al fitxer
 - f) Tipus de fitxers

- 4- Cada inode s'identifica amb un número d'inode i està associat a un arxiu. Els números d'inode són nombres sencers.
- 5- Una taula d'inodes emmagatzema els inodes i el nombre que els identifica. Quan s'instal·la un sistema d'arxius (o sigui quan formategem) es crea una taula d'inodes.
- 6- Una taula d'inodes ocupa un espai en el disc dur (que pot arribar a ser de l'1% de la partició a on està instal·lat).
- 7- Per limitar la quantitat d'espai de disc ocupada per la taula d'inodes, s'ha de limitar el nombre d'inodes amb els quals es treballa, i per tant, s'ha de limitar el nombre de fitxers que es pot crear.
- 8- El nombre màxim d'inodes es pot limitar durant la instal·lació del sistema d'arxius (o sigui, quan formategem) en una partició del disc.
- 9- En sistemes Linux, un directori és un tipus especial d'arxiu que conté una llista de noms de fitxers i el número del d'inode amb el qual estan associats.
- 10- Quan es crea un arxiu, se li assigna un nom i un número de inode. Cada vegada que un usuari o un programa fa referència a un fitxer pel seu nom, el sistema operatiu utilitza aquest nom per buscar el inode corresponent.
- 11- El noms d'arxiu i el seu número d'inode s'emmagatzemen com una llista entrades dins d'un directori, que no són res més que un tipus especial de fitxer. Per l'usuari sembla com si tots els arxius que estan dins de la llista d'entrades d'un directori estiguin dins del directori.
- 12- Hi ha dues formes en que un sistema de fitxers pot quedar-se sense l'espai:
- a) Es poden haver utilitzat tots els blocs disponibles.
 - b) Es poden haver utilitzat tots els inodes disponibles.
- 13- Si en un sistema conté un gran nombre d'arxius molt petits pot quedar-se sense inodes disponibles.
- 14- Si un sistema ha de treballar amb pocs fitxers de gran mida, és convenient treballar amb un nombre petit d'inodes. Si un sistema ha de treballar amb molts fitxers de mida petitat, és convenient treballar amb un nombre gran d'inodes.
- 15- Es pot trobar el número d'inode d'un arxiu amb l'ordre **ls -li**. Per mostrar el nom de cada fitxer o subdirectori dins d'un directori i el seu número de inode, executa: **ls -li**. Si es vol saber el número d'inode d'un fitxer de nom **prova.txt** s'ha d'executar: **ls -li prova.txt**.
- 16- Si es vol saber el nombre d'inodes d'un sistema de fitxers, quants n'hi ha de disponibles i quants han estat utilitzats, executa: **df -li**.
- 17- El sistema Linux permet limitar el nombre d'inodes que pot utilitzar un usuari o un grup d'usuaris dins d'un sistema d'arxiu activant un mecanisme de control de quotes. D'aquesta manera es pot evitar que els usuaris consumeixin tots els inodes disponibles.