

fedora 



 ubuntu

 Mandriva

Curso de Formação LPIC-1

Exame 101



Curso Linux: formação

- › Partições e sistemas de ficheiros
 - › Dispositivos
 - › Partições
 - › *superblocks*
 - › *inodes*
 - › Criar sistemas de ficheiros
 - › Debug de sistemas de ficheiros
 - › Montar e desmontar sistemas de ficheiros
 - › Quotas

Partitions

Dispositivos

- Dispositivos em Linux não se encontram disponíveis aos utilizadores
- O administrador (*root*) tem que os preparar
 - Definindo o seu acesso e opções
- Para colocar um novo dispositivo disponível
 - Instalar o dispositivo
 - Particioná-lo
 - Criar um sistema de ficheiros
 - Montar (*mount*) o sistema de ficheiros (*fstab*)
 - Alterar o dono
 - Definir as permissões

Partitions

Dispositivos

- › Dispositivos em Linux estão associados com um ficheiro no directório */dev*
- › Tradicionalmente, */dev* continha mais de 1000 ficheiros
 - › Cada um representava um dispositivo que tínhamos ligado ao computador ou que poderíamos vir a ligar
 - › Com o kernel 2.6, apenas temos os dispositivos que estão actualmente ligados ao nosso computador
 - › udev substitui
 - › devfs – as mesmas funcionalidades que udev (muita discussão porque foi o udev preferido sobre este)
 - › hotplug

Partitions

Dispositivos

- › Dispositivos em Linux são identificados com duas ou três letras
- › Tipicamente usam uma progressão de números ou letras para denominar o dispositivo actual do mesmo tipo

designação	Descrição	designação	descrição
hd	Discos IDE	fd	Drivers de disquetes
sd	Discos SCSI (sata)	lp	Portas paralelas
scd sr	CD-ROM SCSI (sata)	tty	Portas de consola ou terminais
st	Tapes SCSI	pty	Terminais remotos
ht	Tapes IDE	ttyS	Portas série
cua	Portas de comunicação	modem	Ligação ao primeiro modem

Partitions

Dispositivos

- Os prefixos dos dispositivos, combinados com um número, indicam a partição exacta num dado dispositivo
- Alguns dispositivos não suportam partições, como o caso de CD-ROMs e disquetes
- Os dispositivos IDE num sistema estão arrançados para corresponder ao número de canais IDE e ligações num PC normal

Designação	Localização	
hda	Disco primário no primeiro canal IDE	
hdb	Disco secundário no primeiro canal IDE	
hdc	Disco primário no segundo canal IDE	
hdd	Disco secundário no segundo canal IDE	
sda	Primeiro disco com o endereço mais baixo no canal SCSI (ID 2)	Canal 1 SATA
sdb	segundo disco com o endereço mais baixo no canal SCSI (ID 4)	Canal 2 SATA
sdc	Primeiro disco com o endereço mais baixo no canal SCSI (ID 6)	Canal 3 SATA

Partitions

Partições

- › Discos num computador podem ter
 - › 4 partições primárias
 - › 1 partição estendida
 - › Sem limitações teóricas para o número de partições lógicas dentro da estendida
 - › (recomendado um máximo de 12)
- › Para criar uma partição estendida, sacrifica-se uma primária
- › Não existe diferenças visíveis entre uma partição primária e uma lógica. Apenas “vivem” dentro de uma estendida
- › Numa máquina Linux, os ficheiros de arranque têm que estar numa partição primária

Partitions

Partições: swap

- › Ficheiros swap e partições de swap são necessárias para performance
- › Mesmo um sistema com muita memória RAM irá usar swap para guardar bits de informação e pedaços código e de programas
- › Configurada normalmente como uma partição separada
- › Ficheiros swap podem ser criados no instante (*“on demand”*) para satisfazer uma necessidade momentânea
 - › Sofrendo assim por não ser uma partição de swap
 - › Sendo mais lenta
 - › Ocupando espaço no sistema de ficheiros

Partitions

Partições: swap

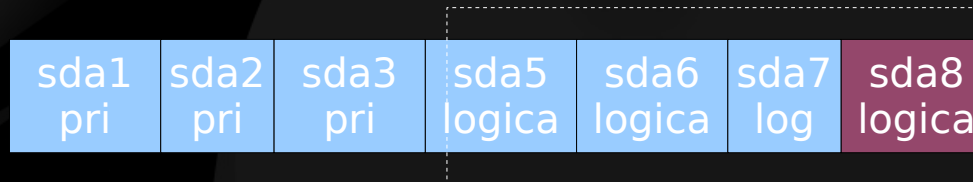
- › Quanta swap precisamos?
- › Até à versão 2.2 do kernel (1999 – 2004), era recomendado que se usasse 2x o tamanho da memória RAM
- › A partir da versão 2.4 até à actual (2.6.30) precisamos entre 1.5x a 2x da nossa memória RAM
- › As opiniões variam, mas a maioria indica que não mais que 1GB
- › Podemos ter até 32 partições ou ficheiros de swap (kernel 2.4.10+)
- › Quando se tem mais que um disco, deverá manter-se a partição de swap num disco diferente do principal (onde irá ficar /)

Partitions

Partições: considerações

- › Criar partições depende do uso que se irá dar ao sistema
 - › Workstations (PC's pessoais) com poucas partições
 - › Servidores com mais partições

workstation



servidor

Partitions

Partições: considerações

- › Partições primárias começam com valor 1 e vão até ao valor 4
- › No desenho de partições, valores de 1 a 4 são reservadas para partições primárias
- › Uma delas pode ser trocada para criar uma estendida
- › Partições lógicas começam no valor 5 e vão incrementando
- › O sistema começa sempre em 5 para permitir flexibilidade no uso de partições primárias

Partitions

Partições: ferramentas

- › A ferramenta *de facto* para criar partições em Linux é o *fdisk*
- › Quase todos os sistemas Linux possuem uma cópia do *fdisk*
- › Várias ferramentas podem ser usadas
- › Empresas de distribuições de Linux criaram outras para tornar o particionamento mais simples e limpo
- › Ferramentas
 - › *fdisk* – incluído em quase todos os Linux
 - › DiskDruid – Ferramenta gráfica do Red Hat
 - › *cdisk* – Debian e derivados usam. Outros também já começaram a usar
- › Outras ferramentas
 - › *parted* (linha de comandos)
 - › *qtparted* (gráfica)
 - › *gparted* (gráfica)

Partitions

Partições: fdisk

- › No caso do Red Hat, o fdisk é usado para criar a tabela de partições
- › O DiskDruid é posteriormente usado para criar as partições
- › fdisk é usado na linha de comandos
- › Baseado em linhas, vão desaparecendo linhas durante os nossos passos

Verificar discos no sistema
`fdisk -l`

Executar o fdisk num disco
`fdisk /dev/sda`

Partitions

Partições: fdisk

- Disco de 10GB
 - Criar partição primária de 6GB (/)
 - Criar partição primária de 3500M (3,5 GB) (/home)
 - Criar partição de swap primária com o restante espaço

- 2x Disco de 10GB
 - 1º disco de 10GB
 - Criar partição primária de 200M (/boot)
 - Criar partição primária com o restante (/)
 - 2º disco de 10GB
 - Criar partição primária de 2GB
 - Criar partição primária de 2500M
 - Criar partição primária de 500M
 - Criar partição estendida com o restante espaço
 - Criar partição lógica de 4GB
 - Criar partição lógica de swap 1GB

Partitions

Partições: fdisk

Verificar discos no sistema
fdisk -l

Executar o fdisk num disco
fdisk /dev/sdb

- › P para ver as partições correntes (se existirem)
 - › Se existirem, pressionar D e começar do valor mais alto para o mais baixo, pressionando D e o número seguinte que representa a partição
- › Quando terminar, confirmar com P para visualizar
- › Criar uma partição, pressionar n e seguido de p para uma partição primária
- › Escolher a primeira partição, digitando 1
- › Deixe o primeiro cilindro e pressione <enter>
- › Digite +6G e pressione <enter>
- › Pressione P para ver a partição recém criada
- › Agora, crie a segunda partição, pressionando n,p para primária e 2 para o número da partição
- › Deixe o valor do cilindro e pressione <enter>
- › Especifique +3500M e pressione <enter>
- › Verifique novamente, pressionando P
- › Finalmente, crie a partição de swap
- › Pressione N, P e dê o valor de 3 à partição
- › Deixe o valor do cilindro e pressione <enter>
- › Não coloque valor no ultimo cilindro e pressione <enter>, ocupando assim todo o espaço restante
- › Verifique usando o P

Partitions

Partições: fdisk

- › O fdisk, por defeito, cria partições do tipo 0x83 – Linux
- › As partições de swap usam o tipo 0x82 - swap

- › Alterar o tipo da partição, pressionando T
- › Especifique a partição 3
- › Digite 82 para indicar que é do tipo swap
- › Pressione P para visualizar
- › Verifique que a partição 3 é do tipo Linux swap / Solaris
- › Uma vez tudo verificado, pressione W para escrever e sair
- › fdisk -l permite-nos verificar que fizemos tudo bem

Partitions

Partições: Sistemas de ficheiros

- › Um sistema de ficheiros é uma construção organizada que actua como uma base de dados ou estrutura hierárquica
- › Contém directorias e ficheiros numa partição
- › Tudo em Linux é um ficheiro, começando com o próprio sistema de ficheiros
- › Uma directoria no sistema de ficheiros é um tipo especial de ficheiro que contém *links* desde o nome do ficheiro até ao *inode* que representa o ficheiro no sistema de ficheiros

```
vim /etc
" =====
" Netrw Directory Listing                (netrw v134)
" /etc
" Sorted by      name
" Sort sequence: [V]$,\.h$,\.c$,\.cpp$,*,\.o$,\.obj$,\.info$,\.swp$,\.bak$,\.~
" Quick Help: <F1>:help -:go up dir D:delete R:rename s:sort-by x:exec
"
=====
../
ConsoleKit/
NetworkManager/
PackageKit/
PolicyKit/
X11/
```

Partitions

Superblocks

- O *superblock* é guardado no primeiro sector do sistema de ficheiros e contém
 - Tamanho do sistema de ficheiros
 - Localização
 - *Inodes*
 - Espaço usado dos cilindros e blocos do disco para o sistema de ficheiros
- O conteúdo do *superblock* é replicado várias vezes, tornando mais simples de recuperar em caso de erros
- A primeira cópia do *superblock* costuma ser o bloco 8,193
- O espaço ocupado pelas cópias dos *superblocks* não é difícil de calcular
 - Ocupam 3,6 bytes e ocorrem a cada 8,192 blocos
 - Um sistema de ficheiros com 1,5 milhões de blocos, tem 176 copias do *superblock*
 - Cada uma com 36 bytes, num total de 63K
- Não é o espaço usado pelas cópias do *superblock*, é o tempo necessário para escrever toda a informação que ocupa recursos

Partitions

Inodes e ficheiros

- › A relação entre ficheiros expressada nos ficheiros das directorias do sistema de ficheiros e os dados no disco é uma “construção” chamada *inode*
- › Um *inode* ou *index node* representa a habilidade de associar um ficheiro a blocos do disco
- › Apenas um *inode* é associado a um ficheiro na criação deste
- › Informação visualizada com o comando *stat*

```
stat /etc
File: `/etc'
Size: 12288      Blocks: 24      IO Block: 4096  directory
Device: fd00h/64768d  Inode: 12      Links: 108
Access: (0755/drwxr-xr-x)  Uid: (  0/   root)  Gid: (  0/   root)
Access: 2009-07-29 13:26:03.625599082 +0100
Modify: 2009-07-29 13:25:46.564288627 +0100
Change: 2009-07-29 13:25:46.564288627 +0100
```

Partitions

Inodes e ficheiros

- › *Inodes* são apontadores para “construções” chamadas *disk blocks* (blocos dos discos)
- › *Disk blocks* são agrupados de oito em oito
- › Cada grupo é chamado *block group*
- › Cada *inode* é por defeito associado a um *disk block*, o primeiro do seu grupo
- › Esse grupo fica inicialmente reservado para o ficheiro
- › Permite assim ao ficheiro crescer sem haver fragmentação

Partitions

Inodes e espaço em disco

- O número de *inodes* é definido na criação do sistema de ficheiros
- Existem apenas três tamanhos para todas as necessidades
 - 1024 bytes – o tamanho mais baixo
 - Melhor usado para newsgroups/html
 - 2048 bytes – o valor por defeito
 - Serve a maioria dos propósitos
 - 4096 bytes – o maior tamanho disponível
 - Melhor para grandes base de dados ou ficheiros grandes

Partitions

Inodes e espaço em disco

- › Se um sistema é para conter muitos ficheiros pequenos, deverá ser formatado para conter muitos *inodes*, cada um representando um determinado bloco de informação
- › Usando o tamanho mais pequeno possível, criando assim muitos *inodes* para manusearem o possível número de ficheiros

- › Problema
 - › Temos um sistema formatado com os *inodes* com o maior tamanho possível; poucos *inodes*
 - › Podemos correr o risco de ficar sem *inodes*
 - › Mas ainda existe muito espaço em disco livre
 - › Não é uma situação que se repare logo
 - › O sistema apenas diz que não tem espaço em disco livre
 - › Situação que requer muita averiguação e muito trabalho

Partitions

Inodes e espaço em disco

- › A melhor forma de resolver é usar a opção *type* na criação do sistema de ficheiros

```
mkfs -t ext3 /dev/hdb1 -T largefile
```

- › Valores para a opção -T
 - › *news* – Cria um *inode* por cada 4KB de blocos
 - › *largefile* – cria um *inode* por cada 1MB de blocos
 - › *largefile4* – cria um *inode* por cada 4MB de blocos
- › O tamanho do bloco na criação do sistema de ficheiros cria um determinado número de *inodes*
- › Pode-se alterar esse valor com as opções em cima
- › Alguns sistemas de ficheiros que contêm grandes ficheiros precisam de dedicar mais espaço aos dados do que aos *inodes* que não vão ser utilizados ou acedidos
- › A opção *largefile4* permite dar 4MB de dados que serão associados a cada *inode* por defeito
- › Aumentado assim os 32KB um bloco de 4,096 bytes nos dá

Partitions

Tipos de sistemas de ficheiros

- › Linux usa muitos tipos de sistemas de ficheiros, incluindo
 - › ext2 – o antigo sistema de ficheiros por defeito
 - › ext3 – ext2 com *journaling* (log)
 - › ext4 – nova versão, com muitos melhoramentos (recente)
 - › iso9660 – o sistema de ficheiros dos CD-ROM's
 - › udf – o sistema de ficheiros dos DVD's
 - › minix – Obsoleto; não está presente em todos os sistemas
 - › vfat – um sistema de ficheiros a 32bits (Windows FAT32)
 - › ntfs – sistema de ficheiros standard do Windows
 - › msdos – um sistema de ficheiros FAT a 12 ou 16bits
 - › proc – sistema de ficheiros virtualizado que representa os processos e estrutura do kernel
 - › sys – fornece informação detalhada sobre o estado do kernel ao espaço do utilizador (*userspace*) – dispositivos, barramentos e módulos em memória
 - › sysv – Sistema de ficheiros System V – suporta muitos sistemas de ficheiros de Unix
 - › nfs – Network File System pela Sun; Sistema de ficheiros por defeito para partilhas por rede para todos os Linux
 - › smb – Samba File system é o protocolo por defeito da Microsoft para partilhas de rede. Também conhecido como CIFS (Common Internet File System)

Partitions

Criar sistemas de ficheiros: mkfs

- › É necessário existir uma partição onde possa residir um sistema de ficheiros
- › Comando mkfs
- › Único, pois é um “atalho” para vários programas existentes em Linux para criar sistemas de ficheiros

```
mkfs -t ext3 /dev/sdb1
```

- › Executa o programa mkfs
- › Dá como parametro o tipo ext3
- › Vai executar o programa mkfs.ext3 na partição de destino
- › Os comandos longos (chamados *file system builders*) podem ser executados directamente

```
mkfs.ext3 /dev/sdb1
```

Partitions

Criar sistemas de ficheiros: mkfs

Comando	FS Builder	Atalho
mkfs	mkfs.ext2	mke2fs
	mkfs.ext3	mke2fs
	mkfs.ext4	mke2fs
	mkfs.jfs	sem atalho
	mkfs.reiserfs	mkreiserfs
	mkfs.msdos	mkdosfs
	mkfs.vfat	mkdosfs
	mkfs.cramfs	mkcramfs
	mkfs.ntfs	mkntfs

Partitions

Criar sistemas de ficheiros

- Existem outros sistemas de ficheiros disponíveis no sistema
 - mkisofs – cria um sistema de ficheiros ISO usado para a criação de CD
 - mknod – cria ficheiros especiais (dev, pipes, etc...)
 - mkraid – cria sistemas de RAID de discos separados
 - mkswap – cria uma partição ou ficheiro de swap usado como parte de memória virtual

Partitions

Criar sistemas de ficheiros: opções

- › Criar um sistema de ficheiros é simples, usando um dos programas existentes

```
mkfs -t ext3 /dev/sdb1  
mkfs.ext3 /dev/sdb1  
mke2fs -j /dev/sdb1
```

- › O seguinte comando cria um sistema de ficheiros ext3 na partição lógica em /dev/sda5 com um bloco de 4,096, um bloco reservado de 2%, um volume chamado data e a opção `sparce_super` para menos copias do *superblock* para o disco

```
mkfs.ext3 -b 4096 -m 2 -L data -O sparce_super /dev/sda5
```

- › Os parametros do sistema de ficheiros podem ser visualizados com o comando `dump2fs`

Partitions

Sistemas de ficheiros: comandos avançados

- › Os sistemas de ficheiros são relativamente robustos
- › Precisam no entanto de atenção de vez em quando
- › Ferramentas diferentes podem ser usadas para
 - › Verificar o sistema
 - › Configurar opções que afectam a performance
 - › Debug das operações

Partitions

Sistemas de ficheiros: comandos avançados

- › Quando um sistema de ficheiros está “avariado” ou tem erros, um *file system check* torna-se necessário
- › O número de montagens e o máximo número de montagens são como o sistema sabe quando verificar o sistema de ficheiros
- › Num sistema de ficheiros como ext2, torna-se importante porque uma verificação periódica pode salvar horas de dores de cabeça quando os dados são mais precisos
- › Atalhos para o comando fsck
 - › e2fsck – atalho para verificar ext2/ext3
 - › dosfsck – usado para todas as variedades de DOS/FAT
 - › Reiserfsck - usado para ReiserFS

Partitions

Sistemas de ficheiros: comandos avançados

- › A ferramenta *fsck* usa o ficheiro *fstab* para manualmente verificar os sistemas de ficheiros no arranque do sistema
- › Se um sistema está marcado como *unclean* por razões que incluem
 - › Falha de corrente
 - › Paragem repentina do sistema
 - › Qualquer outro evento que não deixou o sistema desligar correctamente
- › Uma verificação longa ao sistema é efectuada
- › O pior cenário é a corrupção do sistema de ficheiros
- › O sistema tenta correr um *fsck* a todos os sistemas de ficheiros indicados no */etc/fstab*, começando nos que têm um valor 1 na sexta coluna, continuando numericamente até que termine
- › O *fsck* não faz uma verificação a todos os que tenham um 0 na sexta coluna

Partitions

Sistemas de ficheiros: comandos avançados

- › Se os erros são muitos para correcção automática
- › O sistema apresenta uma mensagem:
Ctrl-d to continue, otherwise enter the root password to performe a file system check
- › Digitar a password de root apresenta-nos a prompt e uma mensagem de ajuda que nos indica que o sistema precisa de uma verificação
- › Opções do fsck que podem ajudar
 - › -A – movimenta-se pelo /etc/fstab efectuando uma verificação longa a todos os sistemas de ficheiros
 - › -C – percentagem do progresso de qualquer operação que suporte esta opção
 - › -N – executa uma execução em seco (“dry run”)
 - › -V – mostra o que está a fazer, incluindo comandos executados pelo fsck
 - › -a – Não coloca questões e repara o sistema

Partitions

Sistemas de ficheiros: comandos avançados

- › O *fsck* executa cinco passos ou alterações no sistema de ficheiros
 - › Passo 1 – verifica *inodes*, blocos e tamanhos
 - › Passo 2 – verifica a estrutura de directórios
 - › Passo 3 – verifica as ligações das directorias
 - › Passo 4 – verifica a contagem das referências
 - › Passo 5 – verifica a informação sumária dos grupos
- › Quando o *fsck* encontra erros sérios
 - › Blocos referenciados por vários ficheiros
 - › Blocos referenciados fora do sistema de ficheiros
 - › Contagem baixa dos links (número de directorias associadas a um *inode*)
 - › Blocos ou directorias que correspondem a *inodes* não associados
- › Mostra uma mensagem e pede para ser corrido manualmente

Partitions

Criar sistemas de ficheiros: comandos avançados



NUNCA
executar fsck num sistema de
ficheiros montado

Executar sempre num sistema de
ficheiros desmontado ou montado em
apenas de leitura

Partitions

Criar sistemas de ficheiros: comandos avançados

```
fsck.ext3 -v /dev/sdb1
e2fsck 1.41.4 (27-Jan-2009)
/dev/sdb1: clean, 11/394352 files, 60640/1574362
blocks
```

```
fsck.ext3 -v -f /dev/sdb1
e2fsck 1.41.4 (27-Jan-2009)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information

    11 inodes used (0.00%)
     0 non-contiguous files (0.0%)
     0 non-contiguous directories (0.0%)
    # of inodes with ind/dind/tind blocks: 0/0/0
60640 blocks used (3.85%)
     0 bad blocks
     1 large file

     0 regular files
     2 directories
     0 character device files
     0 block device files
     0 fifos
     0 links
     0 symbolic links (0 fast symbolic links)
     0 sockets

-----
     2 files
```

Partitions

Sistemas de ficheiros: afinar sistemas de ficheiros

- O comando *tune2fs* é usado para definir parâmetros, como por exemplo o máximo número de mounts, após o sistema de ficheiros ter sido criado
- Este valor é definido como 20, excepto
 - Definido na criação do sistema de ficheiros
 - Usando o *tune2fs*

```
tune2fs -c 0 /dev/sdb1  
tune2fs 1.41.4 (27-Jan-2009)  
Setting maximal mount count to -1
```

- Causa o sistema a ignorar o número de montagens e nunca verificar o sistema de ficheiros numa operação de rotina
- Desejado num sistema ext3
- Nunca marca o sistema como corrupto ou “sujo”
- O *journal* é onde fica guardado o estado do sistema

Partitions

Criar sistemas de ficheiros: afinar sistemas de ficheiros

- › O que fazer em caso de erro também pode ser alterado
- › O sistema poderá fazer uma das seguintes
 - › continue – continua normalmente
 - › Remount-ro – remonta o sistema em apenas de leitura, preparando-o para o fsck
 - › panic – causa um “kernel panic”, o que para o sistema (não recomendado)
- › A percentagem reservada (espaço apenas disponível para o *root*) associada com o utilizador *root* pode também ser associada a um grupo do sistema, com a opção `-g`

```
tune2fs -g adm /dev/sdb1  
tune2fs 1.41.4 (27-Jan-2009)  
Setting reserved blocks gid to 4
```

Partitions

Sistemas de ficheiros: debugfs

- › Comando *debugfs*
- › Útil para mexer e efectuar *debug* ao sistema de ficheiros
 - › Torna-se fácil apagar ou corromper uma parte, ou todo o sistema de ficheiros
 - › Cuidado no uso do comando
- › Comando interactivo
- › Contem um ambiente de linha de comandos
- › Ajuda com ? <enter>

```
debugfs /dev/sda5
```

Partitions

Sistemas de ficheiros: debugfs

- › Comandos úteis e informativos:
 - › open – Abre um sistema de ficheiros para debug
 - › features – mostra as funcionalidades do sistema de ficheiros
 - › stats – mostra estatísticas para o sistema de ficheiros
 - › Similar ao *dumpe2fs -h*
 - › ls – mostra a directoria, que por defeito é *root (/)*
 - › pwd – mostra a directoria corrente
 - › undelete – Recupera um ficheiro (usado imediatamente após apagar um ficheiro)
 - › logdump – mostra o conteúdo do *journal* (se usado num sistema de ficheiros com *journalism*)
 - › quit – sai da ferramenta

Partitions

Montar e desmontar: *File system table (/etc/fstab)*

- Para um sistema de ficheiros ser usado pelos utilizadores, o sistema de ficheiros:
 - tem que ser mountado pelo *root*
 - Colocado em */etc/fstab* com as opções correctas
- Quando uma entrada correcta existe em */etc/fstab*, um utilizador apenas tem que digitar o comando *mount* com o caminho completo para o ponto de montagem ou dispositivo para conseguir a montagem
- Sistemas de ficheiros devem ser colocados em */etc/fstab*, um por linha
- Entradas montadas com sucesso são reflectidas em */etc/mtab*
 - Mantido pelo sistema como descrição dos sistemas de ficheiros montados
- Esta informacao (ou a maior parte) tambem se encontra em */proc/mounts*

Partitions

Montar e desmontar: *File system table (/etc/fstab)*

- Para visualizar os sistemas de ficheiros montados, usa-se o comando *mount*

```
mount
/dev/sda3 on / type reiserfs (rw,noatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec)
udev on /dev type tmpfs (rw,nosuid,size=10240k,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,gid=5,mode=620)
/dev/sda5 on /boot type ext3 (rw,noatime)
/dev/sda6 on /home type ext4 (rw,noatime)
shm on /dev/shm type tmpfs (rw,noexec,nosuid,nodev)
usbfs on /proc/bus/usb type usbfs (rw,noexec,nosuid,devmode=0664,devgid=85)
binfmt_misc on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw,noexec,nosuid,nodev)
zion:/home/feiticeir0 on /home/feiticeir0/Documents type nfs (rw,user=feiticeir0,addr=192.168.50.254)
zion:/mnt/videos on /mnt/videos type nfs (rw,user=feiticeir0,addr=192.168.50.254)
zion:/mnt/sharing on /mnt/sharing type nfs (rw,user=feiticeir0,addr=192.168.50.254)
```

Partitions

Montar e desmontar: *File system table (/etc/fstab)*

- Esta informacao pode ser comparada com a saída do ficheiro */proc/mounts*

```
cat /proc/mounts
rootfs / rootfs rw 0 0
/dev/root / reiserfs rw,noatime 0 0
proc /proc proc rw,nosuid,nodev,noexec 0 0
sysfs /sys sysfs rw,nosuid,nodev,noexec 0 0
udev /dev tmpfs rw,nosuid,size=10240k,mode=755 0 0
devpts /dev/pts devpts rw,nosuid,noexec,gid=5,mode=620 0 0
/dev/sda5 /boot ext3 rw,noatime,errors=continue,data=ordered 0 0
/dev/sda6 /home ext4 rw,noatime,barrier=1,data=ordered 0 0
shm /dev/shm tmpfs rw,nosuid,nodev,noexec 0 0
usbfs /proc/bus/usb usbfs rw,nosuid,noexec,devgid=85,devmode=664 0 0
binfmt_misc /proc/sys/fs/binfmt_misc binfmt_misc rw,nosuid,nodev,noexec 0 0
zion:/home/feiticeir0 /home/feiticeir0/Documents nfs
rw,vers=3,rsize=32768,wsiz=32768,namlen=255,hard,nointr,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys
,mountaddr=192.168.50.254,mountvers=3,mountproto=tcp,addr=192.168.50.254 0 0
zion:/mnt/videos /mnt/videos nfs
rw,vers=3,rsize=32768,wsiz=32768,namlen=255,hard,nointr,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys
,mountaddr=192.168.50.254,mountvers=3,mountproto=tcp,addr=192.168.50.254 0 0
zion:/mnt/sharing /mnt/sharing nfs
rw,vers=3,rsize=32768,wsiz=32768,namlen=255,hard,nointr,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys
,mountaddr=192.168.50.254,mountvers=3,mountproto=tcp,addr=192.168.50.254 0 0
```

Partitions

Montar e desmontar: *File system table (/etc/fstab)*

- › O ficheiro */etc/fstab* deve consistir
 - › Uma entrada por linha, com:
 - › Dispositivo
 - › Ponto de montagem
 - › Tipo do sistema de ficheiros
 - › Opções
 - › Ordem de dump/check
 - › Este ficheiro deve ser apenas modificado pelo root

LABEL=/	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1 2
LABEL=/data	/data	ext3	defaults	1 2
none	/proc	proc	defaults	0 0
none	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
/dev/hdc1	/cdroms	ext2	defaults	0 0
/dev/hda3	swap	swap	defaults	0 0
/dev/fd0	/mnt/floppy	auto	noauto,user	0 0
/dev/cdrom	/mnt/cdrom	iso9660	noauto,users,rw	0 0

Partitions

Montar e desmontar: *File system table (/etc/fstab)*

- › O ficheiro */etc/fstab* consiste (esquerda para a direita)
 - › Dispositivo – Qualquer dispositivo; local, Partilhas NFS, nomes de partições (labels)
 - › Ponto de montagem – Qualquer directoria
 - › Tipo de sistema de ficheiros – Um tipo de sistema de ficheiros válido (ext3, reiserfs, ext4,...)
 - › Opções – Opções são separadas por virgual (,). A opção *defaults* inclui: *rw,suid,dev,exec,auto,nouser* e *async*
 - › *dump* – se este valor for 0, o comando *dump* não actua. Se for 1, indica que deve ser efectuado o *dump* ao sistema de ficheiros
 - › *fsck* – causa ao sistema de ficheiros com 1 ser verificado primeiro e depois os com valor 2 e assim sucessivamente

Partitions

Montar e desmontar: *File system table (/etc/fstab)*

- A opção *auto* na coluna do *file system* para a disquete (floppy) detecta o *superblock* para tentar identificar o tipo de sistema de ficheiros.
- Funciona para quase todos os tipos de ficheiros, incluindo *ext2*, *ext3*, *ext4*, *iso9660*, *udf*, *ntfs*,...
- De notar, as opções mutuamente exclusivas, *user* e *users* nas entradas da disquete e do cdrom
 - Estas permitem ou exclusividade ou não-exclusividade na montagem para os utilizadores nesse dispositivo
 - Se a opção *user* está presente para o CD-ROM e o utilizador diurno, *pmatias* monta o seu CD favorito do Quim Barreiros e coloca-o a tocar, apenas ele e o utilizador *root* o podem desmontar
 - Esta situação não é aceitável para o utilizador nocturno, *mjulieta*, que tem que ter acesso ao CD-ROM para a ajudar a passar a noite. A linha do CD-ROM deveria ter a opção *users*, que permite a qualquer utilizador montar a drive e desmontar.

Partitions

Montar e desmontar: Manualmente

- Se um sistema de ficheiros não estiver configurado no ficheiro */etc/fstab*, é possível monta-lo manualmente, usando a seguinte convenção

```
mount -t tipo -o opção dispositivo ponto_de_montagem
```

```
mount -t iso9660 -o exec /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

- Com este comando, o utilizador tem acesso ao CD-ROM do sistema

Partitions

Montar e desmontar: Manualmente

- Opções do comando mount importantes
 - -a : monta todos os sistemas incluídos no ficheiro */etc/fstab*
 - -f : falsifica a montagem do sistema de ficheiros
 - -r : monta o sistema de ficheiros em apenas de leitura
 - -w : monta o sistema de ficheiros em modo de escrita
 - -n : monta sem actualizar o */etc/mtab*
 - -L : monta um sistema de ficheiros com um dado *label*, em vez de usar o ficheiro do dispositivo

Partitions

Montar e desmontar: montar automaticamente

- Todos os sistemas de ficheiros que estão em */etc/fstab* e não têm a opção *noauto* são montados automaticamente
- Isto é equivalente a executar o comando *mount* com a opção *-a*, como utilizador *root*

- Para desmontar os sistemas de ficheiros, o comando usado é o *umount*
- Funciona da mesma forma que o comando *mount*
- Actua no *label*, ponto de montagem ou dispositivo listado no ficheiro */etc/fstab*

```
umout /mnt/cdrom  
umout /dev/cdrom
```

- O comando *umount* NÃO PERMITE desmontar qualquer dispositivo que esteja presentemente em uso, incluindo qualquer dispositivo que esteja a ser acedido por um gestor de ficheiros, uma sessão na shell ou um ficheiro daquele sistema de ficheiros que esteja aberto

Partitions

Quotas

- A maioria dos administradores de sistemas já tiveram uma partição do sistema cheia devido a alguma situação
- Geralmente seguida de um bloqueio completo do sistema
- Um pacote em quase todos os sistemas Unix/Linux, chamado *quota* permite limitar a utilização do disco por utilizador e por sistema de ficheiros

Partitions

Quotas

- O sistema de quotas é desenhado para limitar os utilizadores a um determinado espaço em disco por sistema de ficheiros.
- O comando *quota* permite a um utilizador visualizar as quotas assignadas à sua conta
- Os comandos e ficheiros são
 - *quotaon* – activa as quotas
 - *quotaoff* – desactiva as quotas
 - *quotacheck* – actualiza os ficheiros *aquota.**
 - *edquota* – utilizado para editar e definir as quotas para os utilizadores
 - *quota* – utilizado pelos utilizadores para verificar as suas quotas/limites
 - *aquota.user* – o ficheiro binário que contém as informações das quotas dos utilizadores
 - *aquota.group* – o ficheiro binário que contém as informações das quotas dos grupos
 - *usrquota* – a opção do */etc/fstab* para as quotas dos utilizadores
 - *grpquota* – a opção do */etc/fstab* para as quotas dos grupos

Partitions

Quotas: Conceitos

- Para se perceber e configurar bem as quotas, os seguintes conceitos são importantes
 - Soft limit – limite que pode ser ultrapassado, resultando em avisos até que o período de graça (*grace period*) seja atingido
 - Hard limit – geralmente definido acima do *Soft limit* e não pode ser excedido
 - Grace period – O *soft limit* pode ser excedido até ao *hard limit* durante o período de graça. Posteriormente, tem que ser libertado espaço (baixar do *soft limit*) para permitir que mais dados sejam guardados

Partitions

Quotas: Configurar quotas

- Para configurar quotas, é necessário escolher o sistema de ficheiros. Não é aconselhado definir quotas para o sistema de ficheiros root (/)
- Deverá definir-se quotas para sistemas de ficheiros que contém dados activos de utilizadores

```
mkdir /mnt/disk
vi /etc/fstab
/dev/sdb1      /mnt/disk      ext3      defaults,usrquota,grpquota    0 0
mount /mnt/disk
cd /mnt/disk
touch aquota.user; touch aquota.group
chmod 660 aquota.*
useradd -m -G 100 quotaboy
passwd quotaboy
quotacheck -avug
edquota -u quotaboy
```

Filesystem	blocks	soft	hard	grace	files	quota	limit	grace
/dev/sdb1	0	0	0	0	0	0	0	0

Filesystem	blocks	soft	hard	grace	files	quota	limit	grace
/dev/sdb1	0	5000	6000	0	0	0	0	0

Partitions

Quotas: Configurar quotas

```
chgrp users /mnt/disk
```

```
chmod 775 /mnt/disk
```

```
su - quotaboy
```

```
touch /mnt/disk/ficheiro1.quotaboy
```

```
Ctrl+D (voltar a root)
```

```
quotacheck -avug
```

```
quota quotaboy
```

Filesystem	blocks	soft	hard	grace	files	quota	limit	grace
/dev/sdb1	0	5000	6000	0	1	0	0	0

```
quotaon /mnt/disk
```

```
su - quotaboy
```

```
cp /etc/* /mnt/disk
```

Filesystem	blocks	soft	hard	grace	files	quota	limit	grace
/dev/sdb1	0	5000	6000	0	113	0	0	0

```
cp -r /etc /mnt/disk
```

Filesystem	blocks	soft	hard	grace	files	quota	limit	grace
/dev/sdb1	6000*	5000	6000	7days	674	0	0	0

Partitions

Quotas: Limites *hard* e *soft*

- › Dissecar a sessão do editor *edquota -u quotaboy* é importante

Filesystem	blocks	soft	hard	grace	files	quota	limit	grace
/dev/sdb1	0	0	0	0	1	0	0	0
Filesystem	blocks	soft	hard	inodes	soft	hard		
/dev/sdb1	0	0	0	0	0	0		

- › Filesystem – O sistema de ficheiros onde o utilizador possui a quota
- › blocks – O número de blocos presentemente usados pelo utilizador no sistema de ficheiros em questão
- › soft – o *soft limit*, que pode ser excedido pelo *grace period*
- › hard – o *hard limit*, que não pode ser excedido
 - › files – o número de ficheiros pertencentes ao utilizador
 - › inodes – o número de inodes presentemente em uso
- › soft – se definido, o número de inodes para os quais queremos definir um *soft limit*
- › hard – o valor limit para os inodes, se, alcançado, limita o utilizador a criação de mais ficheiros

Partitions

Quotas: *grace period*

- › Para se definir o *grace period*, usa-se o comando *edquota -t*
- › Configurado em
 - › Dias
 - › Horas
 - › Minutos
 - › segundos
- › Para estabelecer um periodo
 - › *edquota -t*

Grace period before enforcing soft limits for users:

Time units may be: days, hours, minutes, or seconds

Filesystem	Block grace period	Inode grace period
/dev/sdb1	7dias	7dias

Partitions

Quotas: Obter informações das quotas

- › Correr o comando *quota* como um utilizador normal apenas mostra a quota para esse utilizador
- › O utilizador *root* tem a possibilidade de obter dados estatísticos para todos os utilizadores
- › O comando *repquota* mostra um relatório de todos os utilizadores e o estado das suas quotas

```
repquota -a
*** Report for user quotas on device /dev/sdb1
Block grace time: 7dias; Inode grace time: 7dias
          Block limits          File limits
Utilizador  used  soft  hard  grace  used  soft  hard  grace
-----
root      -- 21140  0    0      10    0    0
#501     +- 6000  5000 6000 6dias  674  0    0
```


Curso Linux

bibliografia

- › LPIC I, Exam Cram 2, Brunson - QUE Certification
- › LPI Linux Certification In a Nutshell, Pritchard, Pessanha, Langfeldt, Stranger & Dean – O REILLY
- › Linux Administration Handbook, Second edition, Nemeth Snyder Hein – Prentice Hall
- › Wikipedia - Linux Kernel
http://en.wikipedia.org/wiki/Linux_kernel