

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
Arthur Busquet Nunes Abreu

ESTUDO DIRIGIDO: SISTEMAS DE ARQUIVOS
TRABALHO DE SISTEMAS OPERACIONAIS DO 3º BIMESTRE

Nova Friburgo/RJ
2019

2- Abra um terminal. Execute o comando **fdisk** /dev/sda e descubra o que as seguintes opções fazem:

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sda
[sudo] senha para usuario:

Bem-vindo ao fdisk (util-linux 2.31.1).
As alterações permanecerão apenas na memória, até que você decida gravá-las.
Tenha cuidado antes de usar o comando de gravação.

Comando (m para ajuda): m

Ajuda:

DOS (MBR)
a  alterna a opção de inicialização
b  edita o rótulo do disco BSD aninhado
c  alterna a opção "compatibilidade"

Genérico
d  exclui uma partição
F  lista partições não particionadas livres
l  lista os tipos de partições conhecidas
n  adiciona uma nova partição
p  mostra a tabela de partição
t  altera o tipo da partição
```

```
t  altera o tipo da partição
v  verifica a tabela de partição
i  mostra informação sobre uma partição

Miscelânea
m  mostra este menu
u  altera as unidades das entradas mostradas
x  funcionalidade adicional (somente para usuários avançados)

Script
I  carrega layout de disco de um arquivo script de sfdisk
O  despeja layout de disco para um arquivo script de sfdisk

Salvar & sair
w  grava a tabela no disco e sai
q  sai sem salvar as alterações

Cria um novo rótulo
g  cria uma nova tabela de partição GPT vazia
G  cria uma nova tabela de partição SGI (IRIX) vazia
o  cria uma nova tabela de partição DOS vazia
s  cria uma nova tabela de partição Sun vazia
```

a) p

O comando p tem a funcionalidade de exibir a tabela de partição no próprio terminal.

b) m

A opção m serve para imprimir o menu de ajuda demonstrado nos primeiros prints, tal qual um manual.

c) n

Já o n tem a função de criar uma nova partição, partição essa que pode ser configurada de algumas maneiras, como veremos adiante.

d) v

O comando v, por sua vez, é um verificador da tabela de partição, ou seja, ele verifica o estado da tabela.

e) w

Por último, o comando w, segundo o próprio menu, grava a tabela no disco e sai. Em outras palavras, ele salva todas as alterações feitas na tabela e encerra o processo.

3- Com o fdisk, descubra qual é o tamanho do bloco do disco e quantos blocos há na partição /dev/sda2

```
Comando (m para ajuda): p
Disco /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de rótulo do disco: dos
Identificador do disco: 0xc10c5ee6

Dispositivo Inicializar Início Fim Setores Tamanho Id Tipo
/dev/sda1      2048 3999743 3997696 1,9G 82 Linux swap / Solaris
/dev/sda2      * 3999744 24000511 20000768 9,6G 83 Linux

Comando (m para ajuda):
```

Utilizando o já citado comando p, nós podemos visualizar as informações necessárias, que são:

Tamanho do bloco: 9.6G

Setores: 20000768

Multiplique a quantidade de blocos pelo tamanho do bloco. O que o valor resultante significa? É o valor esperado? Justifique.

Multiplicando a quantidade de setores(20000768) pelo tamanho de cada setor(512 bytes), chegamos ao seguinte valor: **10240393216 bytes**. Convertendo de byte para Gigabyte, encontramos um valor muito próximo à **9.6G**, que representa o tamanho do bloco total.

4- Com o fdisk, crie 3 partições de 2GB. Para isso, utilize a opção *n*

Após o comando fdisk, para criar as partições é necessário utilizar o comando n, já citado. O próximo passo é informar se a partição será primária, através do comando p ou estendida através do comando e. A primeira partição criada é uma primária, como pode ser visto no print seguinte:

```

Comando (m para ajuda): n
Tipo da partição
  p  primária (2 primárias, 0 estendidas, 2 livre)
  e  estendida (recipiente para partições lógicas)
Selecione (padrão p): p
Número da partição (3,4, padrão 3): 3
Primeiro setor (24000512-41943039, padrão 24000512):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (24000512-41943039, padrão 41943039): +2GB

Criada uma nova partição 3 do tipo "Linux" e de tamanho 1,9 GiB.

Comando (m para ajuda): w
A tabela de partição foi alterada.
Sincronizando discos.

```

Depois da criação da primeira partição, caso queiramos criar outras duas partições primárias de 2G como essa, teremos problemas. Para “burlar” essa limitação basta criar uma partição estendida de 4G e em seguida cria duas partições lógicas de 2G dentro da estendida. Como podemos ver pelos prints:

```

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sda
[sudo] senha para usuario:

Bem-vindo ao fdisk (util-linux 2.31.1).
As alterações permanecerão apenas na memória, até que você decida gravá-las.
Tenha cuidado antes de usar o comando de gravação.

Comando (m para ajuda): n
Tipo da partição
  p  primária (3 primárias, 0 estendidas, 1 livre)
  e  estendida (recipiente para partições lógicas)
Selecione (padrão e): e

Selecionou a partição 4
Primeiro setor (27906048-41943039, padrão 27906048):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (27906048-41943039, padrão 41943039): +4GB

Criada uma nova partição 4 do tipo "Extended" e de tamanho 3,7 GiB.

Comando (m para ajuda): n
Todas as partições primárias estão em uso.
Adicionando uma partição lógica 5

```

```
Todas as partições primárias estão em uso.
Adicionando uma partição lógica 5
Primeiro setor (27908096-35719167, padrão 27908096):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (27908096-35719167): +2GB

Criada uma nova partição 5 do tipo "Linux" e de tamanho 1,9 GiB.

Comando (m para ajuda): n
Todas as partições primárias estão em uso.
Adicionando uma partição lógica 6
Primeiro setor (31815680-35719167, padrão 31815680):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (31815680-35719167):

Criada uma nova partição 6 do tipo "Linux" e de tamanho 1,9 GiB.

Comando (m para ajuda): █
```

```
Comando (m para ajuda): p
Disco /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de rótulo do disco: dos
Identificador do disco: 0xc10c5ee6

Dispositivo Inicializar  Início      Fim      Setores  Tamanho  Id  Tipo
/dev/sda1          2048    3999743    3997696    1,9G    82  Linux swap / Solar
/dev/sda2      *      3999744    24000511    20000768    9,6G    83  Linux
/dev/sda3          24000512    27906047    3905536    1,9G    83  Linux
/dev/sda4          27906048    35719167    7813120    3,7G    5  Estendida
/dev/sda5          27908096    31813631    3905536    1,9G    83  Linux
/dev/sda6          31815680    35719167    3903488    1,9G    83  Linux

Comando (m para ajuda): █
```

5-A ferramenta **mkfs** é a responsável por criar sistemas de arquivos em partições GNU/Linux. Cada sistema de arquivos possui uma variação desse programa do tipo **mkfs.[tipo]**, em que [tipo] é o tipo de sistema de arquivos. Ou seja, o comando **mkfs.ext4** é o responsável por criar sistemas de arquivos do tipo ext4. Descubra o que os seguintes parâmetros fazem:

a) -b

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4
[sudo] senha para usuario:
Usage: mkfs.ext4 [-c|-l filename] [-b block-size] [-C cluster-size]
        [-i bytes-per-inode] [-I inode-size] [-J journal-options]
        [-G flex-group-size] [-N number-of-inodes] [-d root-directory]
        [-m reserved-blocks-percentage] [-o creator-os]
        [-g blocks-per-group] [-L volume-label] [-M last-mounted-directory]
        [-O feature[,...]] [-r fs-revision] [-E extended-option[,...]]
        [-t fs-type] [-T usage-type ] [-U UUID] [-e errors_behavior][-z undo_fil
e]
        [-jnvDFSV] device [blocks-count]
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

Através da imagem, podemos observar que o parâmetro -b está relacionado à *block-size*, traduzindo: tamanho do bloco, ou seja, o parâmetro serve para definir o tamanho do bloco.

6- Usando o mkfs, crie os seguintes tipos de sistemas de arquivos:

a) um sistema de arquivos do tipo *ext4* com tamanho de bloco de 4K

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 -b 4K /dev/sda3
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Creating filesystem with 488192 4k blocks and 122160 inodes
Filesystem UUID: 7f244528-7bde-4e3e-99f6-791b101f80a5
Cópias de segurança de superblocos gravadas em blocos:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: pronto
Gravando tabelas inode: pronto
Creating journal (8192 blocks): concluído
Escrevendo superblocos e informações de contabilidade de sistema de arquivos: 0
concluído
```

A imagem acima é bem explicativa, foi utilizado o comando mkfs para criar um sistema de arquivo ext4 na partição sda3. Para determinar o tamanho de 4K, foi necessário o parâmetro -b.

b) um sistema de arquivos do tipo *ext4* com tamanho de bloco de 1K

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 -b 1K /dev/sda5
[sudo] senha para usuario:
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Creating filesystem with 1952768 1k blocks and 122368 inodes
Filesystem UUID: f1575af7-85a7-4d3a-bcf2-6b379a3acbd6
Cópias de segurança de superblocos gravadas em blocos:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409, 663553,
    1024001

Allocating group tables: pronto
Gravando tabelas inode: pronto
Creating journal (16384 blocks): concluído
Escrevendo superblocos e informações de contabilidade de sistema de arquivos:
concluído
```

Para criar o sistema de arquivo solicitado realiza-se o mesmo anteriormente feito. As únicas diferenças são o tamanho do bloco e a partição selecionada.

c)um sistema de arquivos do tipo *ext2*

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext2 /dev/sda6
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Creating filesystem with 487936 4k blocks and 122160 inodes
Filesystem UUID: ccfb5499-8d54-4354-b3f8-436b9583a866
Cópias de segurança de superblocos gravadas em blocos:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: pronto
Gravando tabelas inode: pronto
Escrevendo superblocos e informações de contabilidade de sistema de arquivos: 0
concluído

usuario@usuario-VirtualBox:~$ █
```

A únicas diferenças desse comando para os outros é que substituímos o *.ext4* por *.ext2* e, dessa vez, a partição selecionada foi a *sda6*.

7- Crie 3 pastas

a)/media/particaoA

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkdir /media/particaoA
```

b)/media/particaoB

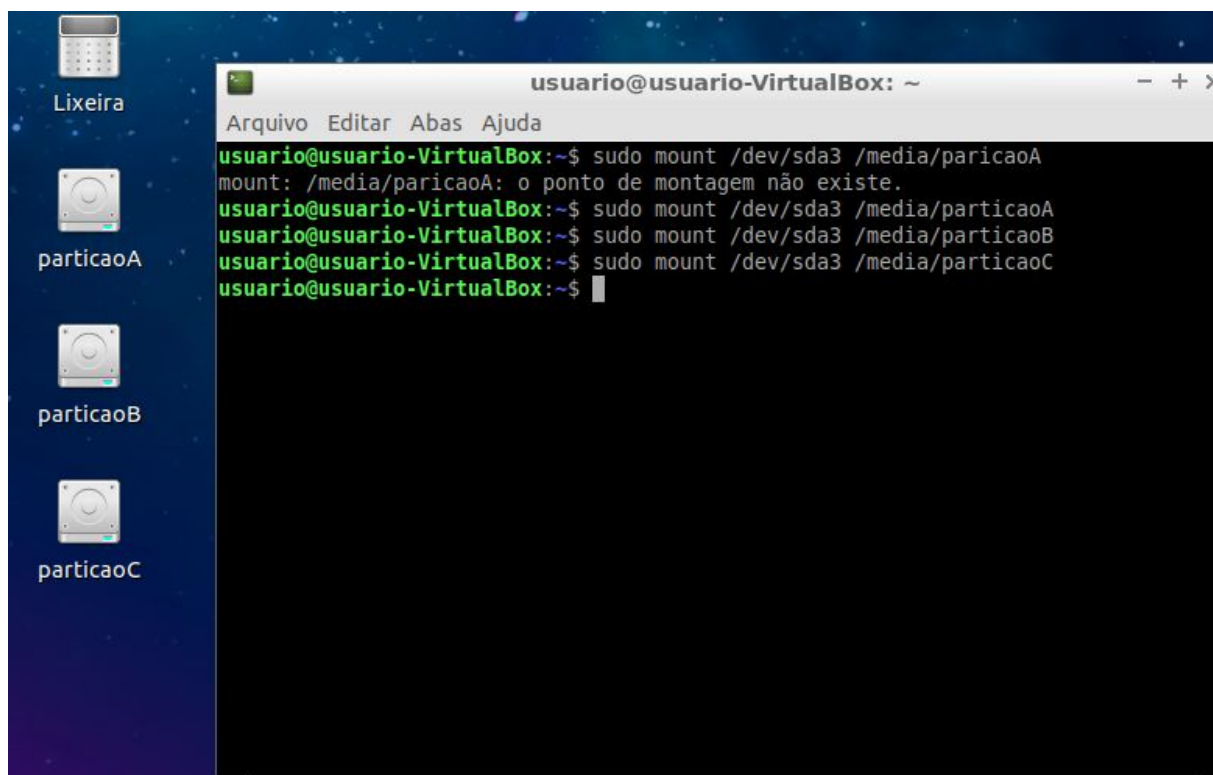

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkdir /media/particaoA
```

c)/media/particaoC

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkdir /media/particaoC
```

Para criar as pastas, utilizei de um comando já muito usado nos outros trabalhos, o `mkdir`.

8- Monte os sistemas de arquivos do item 6 nas pastas do item 7 usando o comando `mount`. Tente escrever algum arquivo nelas com o comando `touch`. Você consegue escrever? Se não, o que você deve fazer para poder conseguir?



Como pode ser visto, todos os sistemas de arquivos foram montados nas devidas pastas, usando o comando `mount`.

```

usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$ touch "fail.txt"
touch: não foi possível tocar 'fail.txt': Permissão negada
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoB$ touch "fail.txt"
touch: não foi possível tocar 'fail.txt': Permissão negada
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoB$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoC$ touch "fail.txt"
touch: não foi possível tocar 'fail.txt': Permissão negada
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoC$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/$

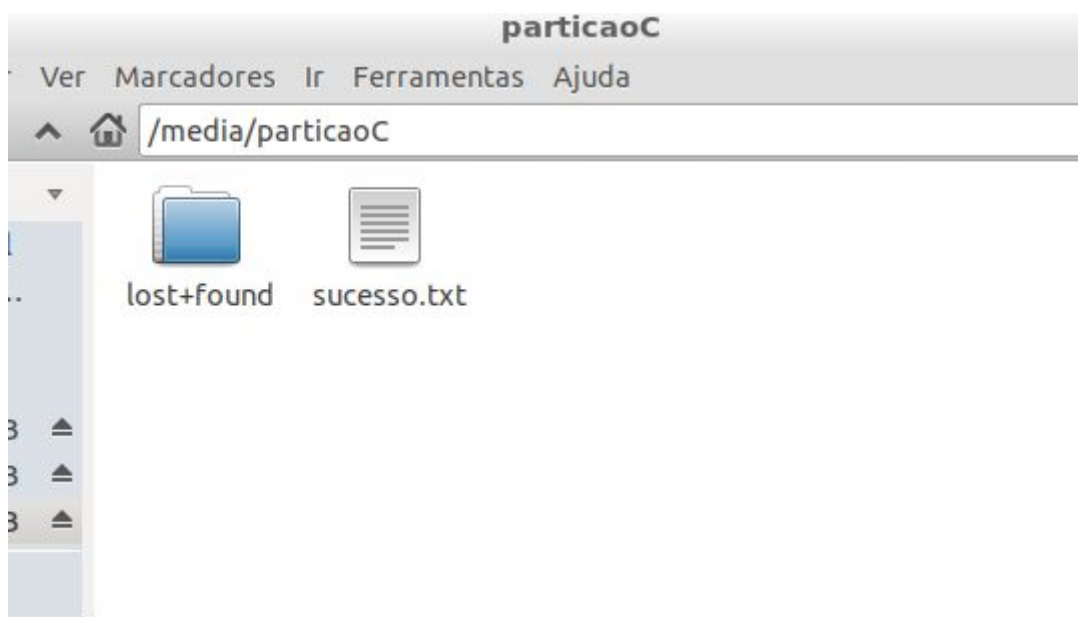
```

Para navegar entre os diretórios, foi utilizado o comando `cd`. Após ter os sistemas de arquivo selecionados, usei o comando `touch` que foi solicitado no enunciado, porém não tenho permissão para isso(ainda).

```

usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoc
chmod: não foi possível acessar '/media/particaoc': Arquivo ou diretório inexistente
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoC$ touch "sucesso.txt"
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoC$

```



A forma de adquirir essa permissão é através do comando `chmod 777`, esse comando nos permite ler, escrever e executar o arquivo selecionado. Após realizar o comando, testei novamente escrever em um deles com touch, e dessa vez, com sucesso.

9- Desmonte todos os sistemas de arquivos montados no item anterior

```
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo umount /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo umount /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo umount /media/particaoc
umount: /media/particaoc: nenhum ponto de montagem especificado.
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo umount /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/$
```

Para desmontar os sistemas de arquivo é bem simples, basta se utilizar do comando `umount`.

10- Edite o arquivo `/etc/fstab` para que os sistemas de arquivos criados sejam automaticamente montados ao iniciar o computador.

```
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /etc
usuario@usuario-VirtualBox:/etc$ sudo nano fstab
usuario@usuario-VirtualBox:/etc$
```

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda2 during installation
UUID=90ce04a1-ca0b-42a4-ac65-8eac9497a6a2 / ext4 errors=remounts
# swap was on /dev/sda1 during installation
UUID=be18e939-3b3f-4b24-a072-d11e95b3833b none swap sw
/dev/sda3 /media/particaoA ext4 defaults 0 0
/dev/sda5 /media/particaoB ext4 defaults 0 0
/dev/sda6 /media/particaoC ext2 defaults 0 0
```

Obter Ajuda Gravar Onde está? Recortar texto Justificar Posição atual
Sair Ler o arquivo Substituir Colar texto Verificar ortografia Ir para linha