

# ESTUDO DIRIGIDO: SISTEMAS DE ARQUIVOS

Ryan Santos Ribeiro

## INSTRUÇÕES:

1. Os exercícios abaixo deverão ser feitos dentro do terminal do Linux
2. Os exercícios estão, em sua maioria, dependentes um dos outros. Ou seja, o segundo depende do primeiro, o terceiro do segundo, e assim sucessivamente. Procure fazê-los na ordem.
3. **Deverá ser entregue um relatório, até a data final especificada, contendo a sequência de comandos que vocês digitaram para realizar cada item do trabalho.**  
A sequência de comandos **deverá** ser um screenshot da tela de terminal com os comandos que vocês utilizaram.
4. **Os comandos deverão ser explicados, bem como o significado de seus parâmetros.**
5. Entregue este trabalho em formato PDF! Coloque o seu nome no lugar do nome do aluno acima!

## ESPECIFICAÇÃO:

1. Crie uma Máquina Virtual com um HD de 20GB.  
Porém, durante a instalação, quando o instalador perguntar como *particionar o disco*, escolha **customizar**.  
Crie uma instalação com os seguintes parâmetros:
  1. 10GB para a pasta raiz /
  2. 2GB para área de swap**Criem um Snapshot após a instalação do Sistema Operacional!!! Potencialmente vocês podem perder tudo nesse estudo!**  
Após a instalação, inicie o sistema operacional.
2. Abra um terminal. Execute o comando **fdisk /dev/sda1** e descubra o que as seguintes opções fazem:
  - a) p - mostra a tabela de partição
  - b) n - adiciona uma nova partição
  - c) m - mostra o menu
  - d) n - adiciona uma nova partição
  - e) v - verifica a tabela de partição

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
- 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

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

```
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 / Solari
/dev/sda2      *        3999744  24000511 20000768   9,6G  83 Linux

Comando (m para ajuda):
```

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

Quantidade de Blocos:

$$24000611 - 3999744 = 20000767$$

Tamanho do Bloco:  
512

$$20000767 * 512 = 10240392704 \text{ bytes}$$

Não é o valor esperado, porque a multiplicação resultou em 10240392704 bytes e o informado pelo terminal foi 9,6Gb.

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

Partição 3:

```
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): +2G

Criada uma nova partição 3 do tipo "Linux" e de tamanho 2 GiB.

Comando (m para ajuda):
```

Partição 4:

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

Selecionou a partição 4
Primeiro setor (28194816-41943039, padrão 28194816):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (28194816-41943039, padrão 41943039): +2G

Criada uma nova partição 4 do tipo "Linux" e de tamanho 2 GiB.

Comando (m para ajuda):
```

Como não foi possível criar 3 partições, devemos alterar a partição 4 para estendida.

```
Comando (m para ajuda): t
Número da partição (1-4, padrão 4): 4
Código hexadecimal (digite L para listar todos os códigos): L

 0 Vazia          24 DOS NEC          81 Linux antigo/Mi bf Solaris
 1 FAT12          27 WinRE NTFS Esco 82 Linux swap / So c1 DRDOS/sec (FAT1
 2 root XENIX     39 Plan 9          83 Linux             c4 DRDOS/sec (FAT1
 3 usr XENIX      3c PartitionMagic 84 OS/2 escondido    c6 DRDOS/sec (FAT1
 4 FAT16 <32M     40 Venix 80286      85 Estendida Linux  c7 Syrinx
 5 Estendida      41 Boot PRép PPC    86 Conjunto de vol da Dados Não-FS

Código hexadecimal (digite L para listar todos os códigos): 5

O tipo da partição "Linux" foi alterado para "Extended".

Comando (m para ajuda):
```

Partição 5:

```
Comando (m para ajuda): n
Todas as partições primárias estão em uso.
Adicionando uma partição lógica 5
Primeiro setor (28196864-32389119, padrão 28196864):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (28196864-32389119, padrão 32389119): +2G
Valor fora do intervalo.
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (28196864-32389119, padrão 32389119):
Criada uma nova partição 5 do tipo "Linux" e de tamanho 2 GiB.
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.

```
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_file]
        [-j|n|q|V|F|S|V] device [blocks-count]
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

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** : Passa como parâmetro 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/sda4
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Found a dos partition table in /dev/sda4
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 524288 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: cf19d51e-444b-459b-8d85-72b7b85f6517
Cópias de segurança de superblocos gravadas em blocos:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: pronto
Gravando tabelas inode: pronto
Creating journal (16384 blocks): concluído
Escrevendo superblocos e informações de contabilidade de sistema de arquivos: 0
concluído
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```



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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 -b 1K /dev/sda3
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
/dev/sda3 contains a ext4 file system
   created on Fri Aug 23 18:10:12 2019
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 2097152 1k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: 99a70529-07ec-43d3-819b-a7088481e8f4
Cópias de segurança de superblocos gravadas em blocos:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409, 663553,
    1024001, 1990657

Allocating group tables: pronto
Gravando tabelas inode: pronto
Creating journal (16384 blocks): concl ido
Escrevendo superblocos e informações de contabilidade de sistema de arquivos:
0/256
concl ido
```

- c) um sistema de arquivos do tipo *ext2*

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext2 /dev/sda5
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
The file /dev/sda5 does not exist and no size was specified.
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext2 /dev/sda4
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
/dev/sda4 contains a ext4 file system
   created on Fri Aug 23 18:05:05 2019
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 524288 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: bbb7d3b9-8606-43ab-ac07-e9ce65620c5b
Cópias de segurança de superblocos gravadas em blocos:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: pronto
Gravando tabelas inode: pronto
Escrevendo superblocos e informa  es de contabilidade de sistema de arquivos:
concl ido

usuario@usuario-VirtualBox:~$ █
```

7. Crie 3 pastas:

- a) /media/particaoA
- b) /media/particaoB
- c) /media/particaoC

```
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ sudo mkdir particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ sudo mkdir particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ sudo mkdir particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ ls
particaoA  particaoB  particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ █
```

8. Monte os sistemas de arquivos do item anterior usando o comando *mount*. Tente escrever algum arquivo nelas com o comando *touch*. Voc  consegue escrever? Se n o, o que voc  deve fazer para poder conseguir?

Sim, é possível.

```
usuario@usuario-VirtualBox:/home$ sudo mount /dev/sda2 /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/home$ sudo mount /dev/sda3 /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:/home$ sudo mount /dev/sda4 /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/home$ █

usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$ sudo touch arquivo1.txt
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$ ls
arquivo1.txt
```

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo umount /dev/sda2 /media/particaoA
umount: /media/particaoA: não montado.

usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo umount /dev/sda2 /media/particaoB
umount: /: o alvo está ocupado.
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo umount /dev/sda3 /media/particaoB
umount: /dev/sda3: não montado.
umount: /media/particaoB: não montado.
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo umount /dev/sda4 /media/particaoC
umount: /media/particaoC: não montado.
usuario@usuario-VirtualBox:~$ █
```

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:/$ ls
arquivo1.txt  dev          initrd.img.old  media  root  sys  vmlinuz
bin           etc          lib             mnt    run   tmp
boot         home        lib64           opt    sbin  usr
cdrom        initrd.img  lost+found      proc   srv   var
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd etc
usuario@usuario-VirtualBox:/etc$ sudo nano fstab
usuario@usuario-VirtualBox:/etc$ █
```

Entrei no diretório /etc com o comando \$ cd /etc.

```
GNU nano 2.9.3          fstab          Modificado
# /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=remoun$
# 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 ext4 defaults 0 0
```

Após, digitei o comando `$sudo nano fdisk` , que me permitiu escrever às últimas três linhas do código acima. Permitindo que seja montado os Sistemas de Arquivos quando a máquina iniciada.