

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas  
**ESTUDO DIRIGIDO: SISTEMAS DE ARQUIVOS**  
**JEFFERSON DIAS FRAGA**

**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 **p** mostra a tabela de partição
  - b) m **m** mostra este menu
  - c) n **n** adiciona uma nova partição
  - d) v **v** verifica a tabela de partição
  - e) w **w** grava a tabela no disco e sai
3. Com o fdisk, descubra qual é o tamanho do bloco do disco e quantos blocos há na partição /dev/sda2

## Ministério da Educação

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

UNED Nova Friburgo

Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Disciplina de Sistemas Operacionais

Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

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

Setores: 20000768

Multiplicação:  $20000768 * 512$

Tamanho setor: aproximadamente 9,6

converter

De

Em

Bytes (B)

↔

Gigabytes (GB)

10240393216 Bytes = 9.5371 Gigabytes

Resposta: O valor resultante significa o tamanho do aproximado de blocos que

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

```
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.
Partição nº 3: contém uma assinatura de ext4.

Deseja remover a assinatura? [S]im/[N]ão: S

A assinatura será removida por um comando de escrita.

Comando (m para ajuda): w
```

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
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): +5GB

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

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

```
Comando (m para ajuda): n
Todas as partições primárias estão em uso.
Adicionando uma partição lógica 5
Primeiro setor (27908096-37670911, padrão 27908096):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (27908096-37670911, padrão 37670911): +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 (31815680-37670911, padrão 31815680):
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (31815680-37670911, padrão 37670911): +2GB

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

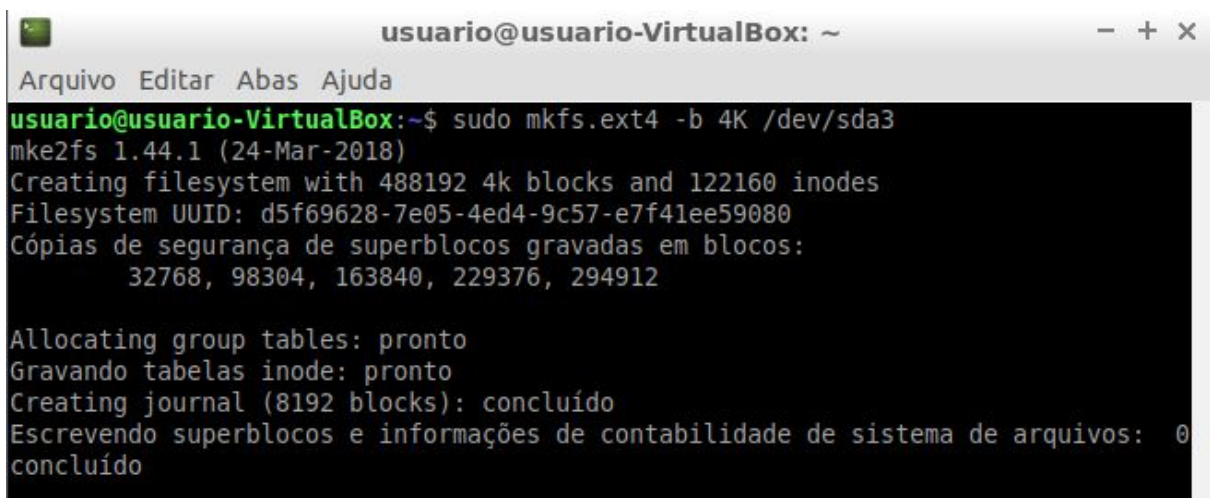
| Dispositivo | Inicializar | Início   | Fim      | Setores  | Tamanho | Id | Tipo                 |
|-------------|-------------|----------|----------|----------|---------|----|----------------------|
| /dev/sda1   |             | 2048     | 3999743  | 3997696  | 1,9G    | 82 | Linux swap / Solaris |
| /dev/sda2   | *           | 3999744  | 24000511 | 20000768 | 9,6G    | 83 | Linux                |
| /dev/sda3   |             | 24000512 | 27906047 | 3905536  | 1,9G    | 83 | Linux                |
| /dev/sda4   |             | 27906048 | 37670911 | 9764864  | 4,7G    | 5  | Estendida            |
| /dev/sda5   |             | 27908096 | 31813631 | 3905536  | 1,9G    | 83 | Linux                |
| /dev/sda6   |             | 31815680 | 35721215 | 3905536  | 1,9G    | 83 | Linux                |

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

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.

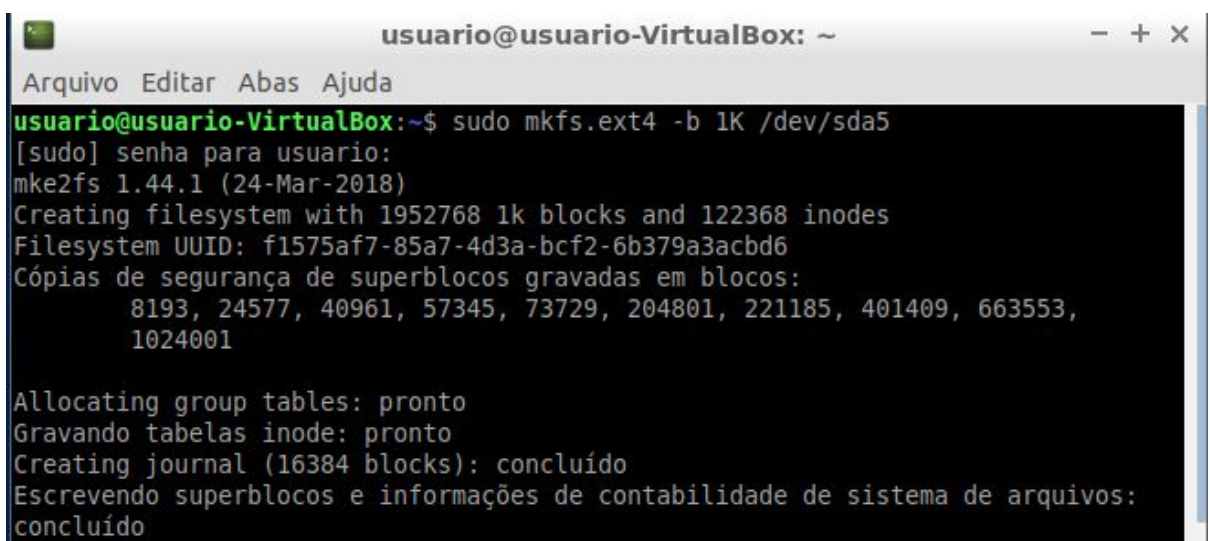
Ou seja, o comando **mkfs.ext4** é o responsável por criar sistemas de arquivos do tipo ext4. Descubra o que os seguintes parâmetros fazem:

- a) -b: define o tamanho que ficará o sistema de arquivos
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: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
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: d5f69628-7e05-4ed4-9c57-e7f41ee59080  
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
```

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



```
usuario@usuario-VirtualBox: ~  
Arquivo Editar Abas Ajuda  
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
```

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



**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
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:~$
```

7. Crie 3 pastas:

```
usuario@usuario-VirtualBox: ~
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkdir /media/particaoA
[sudo] senha para usuario:
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkdir /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mkdir /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:~$
```

8. Monte os sistemas de arquivos do item 6 anterior 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?

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/sda3 /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/sda5 /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/sda6 /media/particaoC
```

Resposta: O comando *mount* foi utilizado para a criação dos sistemas de arquivos, sua estrutura foi a seguinte [sudo] - por se tratar de um comando de super usuário é necessário o sudo *mount* [/dev/sdaN] - diretório da partição que será utilizada [/media/particaoN] - diretório do local em que será feito o sistema.

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
usuario@usuario-VirtualBox: /
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ cd /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$ touch "arquivoteste.txt"
touch: não foi possível tocar 'arquivoteste.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 "arquivoteste.txt"
touch: não foi possível tocar 'arquivoteste.txt': Permissão negada
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoB$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd..
cd.: comando não encontrado
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoC$ touch "arquivoteste.txt"
touch: não foi possível tocar 'arquivoteste.txt': Permissão negada
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoC$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/media$ cd ..
usuario@usuario-VirtualBox:/$
```

Resposta: Ao tentar criar qualquer arquivo nestas partições ocorre um erro, pois não o usuário não possui permissão para criar arquivos nelas. Tendo em vista isso, utilizamos o comando *chmod* para dar todas as permissões para qualquer usuário poder acessar e criar os arquivos.

```
usuario@usuario-VirtualBox: /media/particaoA
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoA
[sudo] senha para usuario:
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoB
usuario@usuario-VirtualBox:/$ sudo chmod 777 /media/particaoC
usuario@usuario-VirtualBox:/$ cd /media/particaoA
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$ touch "arquivoTeste.txt"
usuario@usuario-VirtualBox:/media/particaoA$
```

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

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

Resposta: Para desmontar é só utilizar o comando que é o contrário ao *mount* que é o *umount*. O comando é feito pelo [sudo] - pois é uma ação de super usuário[umount] - comando para desfazer sistemas de arquivos que não estejam em uso [/media/particaoN] - diretório do sistema de arquivos criados.

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

```
usuario@usuario-VirtualBox:~$ sudo umount /media/particaoB
```

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

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

```
usuario@usuario-VirtualBox: /etc
Arquivo Editar Abas Ajuda
usuario@usuario-VirtualBox:~$ cd /etc
usuario@usuario-VirtualBox:/etc$ sudo nano fstab
[sudo] senha para usuario:
usuario@usuario-VirtualBox:/etc$
```

```
usuario@usuario-VirtualBox: /etc
Arquivo Editar Abas Ajuda
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 ext2 defaults 0 0

^G Obter Ajuda ^O Gravar  ^W Onde está? ^K Recort txt ^J Justificar ^C Pos atual
^X Sair        ^R Ler o arq ^_ Substituir ^U Colar txt ^T Verifortog ^_ Ir p/ linha
```

Resposta: Ao entrar na pasta /etc utilizei o comando *nano* para abrir o arquivo *fstab*. Depois, utilizo o comando *<file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>*, que é feito da seguinte forma: */dev/sda3/ /media/particaoA ext4 defaults 0 0*.