



Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Elétrica
Sistemas Embarcados II

Linux: Comandos Básicos e Avançados

Aluno: Lucas Sleyder Machado Dicêncio

nº de matrícula: 11911EAU023

Professor: Éder Alves de Moura

09 de outubro de 2022

Capítulo I: Conceitos Básicos

Ao realizar a entrada no Linux, o sistema ativa o shell para trabalho. Há um shell padrão, que recebe o nome de bash e pode ser alterado conforme sua escolha. Para saber qual shell esta sendo utilizado basta usar o seguinte comando.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ echo $SHELL
/bin/bash
```

O comando echo é utilizado para imprimir variáveis de ambiente ou textos no terminal e como pode ser visto o terminal apresentou que o shell bash está sendo utilizado, para ter mais informações sobre o shell, pode-se utilizar o seguinte comando.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ cat /etc/shells
# /etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/bash
/usr/bin/bash
/bin/rbash
/usr/bin/rbash
/bin/dash
/usr/bin/dash
/usr/bin/tmux
/usr/bin/screen
```

O comando cat é utilizado para concatenar arquivos, ou entrada padrão, e imprimir o resultado na saída padrão, sendo, muitas vezes utilizado para ler conteúdos de arquivos, visualizando-os no terminal.

Se aprofundando mais, um comando é um software que realiza uma determinada função – usualmente uma função especializada. Nos sistemas Unix, comando é um simples arquivo localizado geralmente no diretório /bin ou /sbin. Assim, define-se como caminho absoluto aquele caminho completo, desde o diretório raiz.

A seguir são dados os comandos mais básicos. Para limpar a tela do terminal, use o comando clear ou a combinação <CTRL+L>. O cursor será posicionado no canto superior esquerdo.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ clear
```

Como já citado, O comando echo disponibiliza mensagens na saída padrão (vídeo). Além disso, ele é usado para visualizar o conteúdo de variáveis de shell.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ echo teste  
teste  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ echo 'teste'  
teste  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ echo "teste"  
teste  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ echo -e "string1\tstring2\nstring3"  
string1 string2  
string3  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O comando history pode ser executado para listar o histórico de comandos utilizados no Terminal.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ history  
1  ls  
2  sudo apt update  
3  sudo apt upgrade  
4  sudo apt install git build-essential  
5  ls  
6  cd /  
7  ls  
8  ls -l  
9  cd mnt  
10 ls  
11 cd ..  
12 cd home/  
13 ls  
14 cd sleyder/  
15 cd  
16 gcc --version  
17 mkdir semb1-workspace  
18 ls  
19 cd semb1-workspace/  
20 mkdir sem02  
21 cd sem02/  
22 nano main.c  
23 ls  
24 gcc main.c -o main  
25 nano main.c  
26 gcc main.c -o main  
27 ./main  
28 cp main.c main-v1.c  
29 ls
```

Os comandos armazenados no histórico são apresentados em ordem cronológica e numerados. Para executar um dos comandos anteriores, basta utilizar exclamação e o número do comando.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
608 git remote add origin https://github.com/LSleyder/11911EAU023-ATV2.git  
609 git push -u origin main  
610 git remote add origin https://github.com/LSleyder/11911EAU023-ATV2.git  
611 git remove  
612 git status  
613 git remote add origi https://github.com/LSleyder/11911EAU023-ATV2.git  
614 git push -u origi main  
615 git init  
616 git add README.md  
617 git commit -m "first commit"  
618 git branch -M main  
619 git remote add origin https://github.com/LSleyder/11911EAU023-ATV2.git  
620 git push -u origin main  
621 echo $SHELL  
622 cat /etc/shells  
623 clear  
624 echo teste  
625 echo 'teste'  
626 echo "teste"  
627 echo -e "string1\tstring2\nstring3"  
628 history  
629 clear  
630 history  
631 clear  
632 history  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ !5  
ls  
Corrente.png  TensaoFase.png  low_pass_filter  requirements.txt  testemateus.py  wget-log  
Downloads     TensaoLinha.png  matplotlib.png   sembi-workspace  trabcompfinal.py  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Para procurar um determinado comando no history, basta usá-lo em combinação com o comando grep.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
615 git init  
616 git add README.md  
617 git commit -m "first commit"  
618 git branch -M main  
619 git remote add origin https://github.com/LSleyder/11911EAU023-ATV2.git  
620 git push -u origin main  
621 echo $SHELL  
622 cat /etc/shells  
623 clear  
624 echo teste  
625 echo 'teste'  
626 echo "teste"  
627 echo -e "string1\tstring2\nstring3"  
628 history  
629 clear  
630 history  
631 clear  
632 history  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ !5  
ls  
Corrente.png  TensaoFase.png  low_pass_filter  requirements.txt  testemateus.py  wget-log  
Downloads     TensaoLinha.png  matplotlib.png   sembi-workspace  trabcompfinal.py  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ history | grep echo  
621 echo $SHELL  
624 echo teste  
625 echo 'teste'  
626 echo "teste"  
627 echo -e "string1\tstring2\nstring3"  
634 history | grep echo  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Você pode limpar todo o histórico utilizando o comando exemplificado

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~
618 git branch -M main
619 git remote add origin https://github.com/LSleyder/11911EAU023-ATV2.git
620 git push -u origin main
621 echo $SHELL
622 cat /etc/shells
623 clear
624 echo teste
625 echo 'teste'
626 echo "teste"
627 echo -e "string1\tstring2\nstring3"
628 history
629 clear
630 history
631 clear
632 history
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ ls
ls
torrente.png  TensaoFase.png  low_pass_filter  requirements.txt  testemateus.py  wget-log
Downloads    TensaoLinha.png  matplotlib.png   semb1-workspace  trabcompfinal.py
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ history | grep echo
621 echo $SHELL
624 echo teste
625 echo 'teste'
626 echo "teste"
627 echo -e "string1\tstring2\nstring3"
634 history | grep echo
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ history -c
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ history
1 history
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

O tamanho máximo do histórico é definido pela variável de ambiente HISTSIZE. Você poderá verificar o valor desta variável e modificá-lo, se julgar necessário, conforme exemplificado a seguir.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ echo $HISTSIZE
1000
```

Suponha que deseja aumentar o tamanho para 100 linhas ou que não guarde mais informações, então proceda.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ history
1 history
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ echo $HISTSIZE
1000
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ export HISTSIZE =100
-bash: export: `=100': not a valid identifier
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ export HISTSIZE=100
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ export HISTSIZE=0
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ history
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

Capítulo II: Ligando e Desligando o Linux

Ao terminar seu trabalho você deve sair do sistema, o comando **logout** é utilizado para fechar sua conta para que outras pessoas não entrem no seu sistema e acessem seus arquivos. A sintaxe é bastante simples e funciona quando você entrou no sistema via terminal. Você também pode sair do terminal usando o comando **exit**. Apesar de serem praticamente iguais, o **exit** pode ser utilizado em qualquer script enquanto o **logout** não.

Para desligar o computador utilizamos o comando **shutdown**. Ele vai pedir a senha do administrador para desligar a máquina. A opção **h** significa que é para parar o computador. Para desligar a máquina, você terá que ter a senha de root. Se você quer desligar a máquina após 3 minutos, utilize o mesmo comando, mas com o argumento **tempo**. Para desligar em uma hora determinada basta passar a hora desejada como argumento. Para cancelar um shutdown vá em outro terminal e digite o comando **shutdown -c**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ shutdown -h now
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ shutdown -h +3 " Desligando "
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ shutdown -h 10:10 " Desligando "
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ shutdown -c
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
```

*comandos não funcionam no wsl

Para reinicializar uma máquina, podemos utilizar o comando **reboot**. O comando **shutdown -r now** tem o mesmo resultado do comando **reboot**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ reboot
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ shutdown -r now
System has not been booted with systemd as init system (PID 1). Can't operate.
Failed to connect to bus: Host is down
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

Capítulo III: Operações em Diretórios e Arquivos

O comando **ls** executa essa tarefa. O comando **dir** (herdado de outros S.O.s) pode também existir devido a uma pré-configuração. As principais opções utilizadas são mostradas a seguir. O comando **ls**, sem opções exibe o conteúdo na forma de uma lista.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ ls  
Corrente.png  TensaoFase.png  low_pass_filter  requirements.txt  testemateus.py  wget-log  
Downloads     TensaoLinha.png  matplotlib.png   sembi-workspace  trabcompfinal.py  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

O comando `ls -1` lista o conteúdo do diretório adicionando uma entrada (diretório e/ou arquivos) por linha.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ ls -1  
Corrente.png  
Downloads  
TensaoFase.png  
TensaoLinha.png  
low_pass_filter  
matplotlib.png  
requirements.txt  
sembi-workspace  
testemateus.py  
trabcompfinal.py  
wget-log  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

O comando `ls -l` imprime informações adicionais como permissões, dono, data de criação, data de modificação etc.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ls -l  
total 436  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 135544 Mar 14 2022 Corrente.png  
drwxr-xr-x 4 sleyder sleyder 4096 May 26 19:06 Downloads  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 115933 Mar 14 2022 Tensaofase.png  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 77394 Mar 14 2022 Tensaolinha.png  
d----- 5 sleyder sleyder 4096 Mar 13 2022 low_pass_filter  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 64148 Mar 13 2022 matplotlib.png  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 55 Jan 16 2022 requirements.txt  
drwxr-xr-x 7 sleyder sleyder 4096 Jun 13 17:03 sembi-workspace  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 8028 Mar 13 2022 testematheus.py  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 12344 May 26 22:03 trabcompfinal.py  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 306 May 26 17:55 wget-log  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O comando para navegar nos diretórios é o **cd**. Sempre que você está no terminal do sistema, você está sempre dentro de algum diretório. Para saber qual é a sua localização atual, você poderá utilizar o comando **pwd**. Ao usar o comando **cp** (copy), pode-se efetuar cópias de arquivo ou grupo de arquivos, bem como diretórios inteiros. O comando precisa de dois argumentos: o arquivo original e o destino.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cd  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cd /home  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:/home$ cd  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cd ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ pwd  
/home/sleyder  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cp text.txt  
cp: missing destination file operand after 'text.txt'  
Try 'cp --help' for more information.  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cp text.txt /home  
cp: cannot stat 'text.txt': No such file or directory  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O comando **rename** (rename) é utilizado para renomear um ou mais arquivos. O comando **touch** (touch) é utilizado para criar um ou mais arquivos vazios. Para apagar um arquivo, utilizamos o comando **rm**. O comando **mkdir** (make directory) cria um ou mais sub-diretórios.


```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ rename test1.txt test2.txt  
Bareword "test1" not allowed while "strict subs" in use at (user-supplied code) line 3.  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ touch test2.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ em test2.txt  
em: command not found  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ rm test2.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ mkdir test  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

Capítulo IV: Comandos para Manipulação de Arquivos Texto

Podemos utilizar o comando **cut** para listar os usuários logados no sistema. O comando **seq** é utilizado para gerar uma sequência de números. O comando **expand** converte as tabulações em caracteres. O comando **tr** é utilizado para efetuar substituições e apagar caracteres.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ who | cut -c1-8 | sort | uniq  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ seq 3  
1  
2  
3  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ seq 2 7  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ seq 1.1 1.4  
1.1  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ seq 1.1 0.1 1.4  
1.1  
1.2  
1.3  
1.4
```

O comando **fmt** é usado para formatar arquivos texto. Usado para organizar as palavras (grupos de caracteres) de um arquivo para uma forma consistente, i.e., com um número de caracteres por linha definido. Se você quiser quebrar a sequência de caracteres para rigidamente não ultrapassar o limite escolhido, deverá utilizar o comando **fold**. O comando **fold** é utilizado para limitar o comprimento das linhas. O comando **head** é utilizado para imprimir as n linhas iniciais de um arquivo. O comando **tail** é utilizado para imprimir as n linhas finais de um arquivo. Para realmente determinar o tipo de um arquivo, podemos utilizar o comando **file**. O comando **iconv** é utilizado

para realizar conversões de codificação de caracteres. O comando **look** é utilizado para visualizar linhas que possuem uma determinada string. O comando **nl** enumera as linhas de um arquivo. O comando **wc** conta o número de linhas, palavras e bytes de um arquivo.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ fmt requirements.txt  
matplotlib==3.3.4 numpy==1.20.1 simple-term-menu==1.4.1  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ fold -w 5 requirements.txt  
matpl  
otlib  
==3.3  
.4  
numpy  
==1.2  
0.1  
simpl  
e-ter  
m-men  
u==1.  
4.1sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ head requirements.txt  
matplotlib==3.3.4  
numpy==1.20.1  
simple-term-menu==1.4.1sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ file requirements.txt  
requirements.txt: ASCII text  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ nl requirements.txt  
1 matplotlib==3.3.4  
2 numpy==1.20.1  
3 simple-term-menu==1.4.1  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ wc requirements.txt  
2 3 55 requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ tail requirements.txt  
matplotlib==3.3.4  
numpy==1.20.1  
simple-term-menu==1.4.1sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Capítulo V: Comandos de Sistema

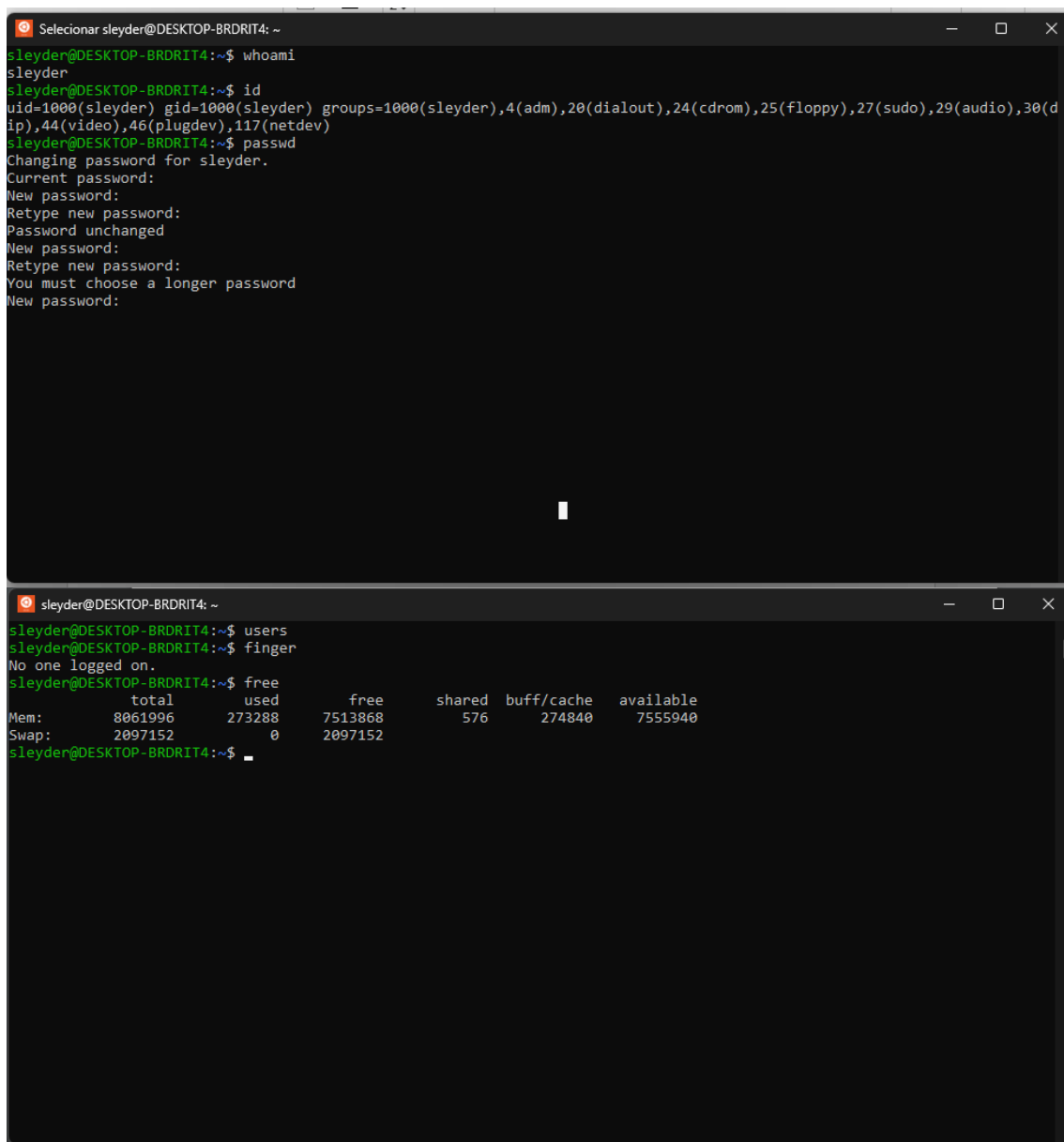
Se você deseja saber todos os comandos incluídos em sua distribuição, basta digitar o comando **compgen -c**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
pip3.exe  
pyftmerge.exe  
pyftsubset.exe  
ttx.exe  
LICENSE.txt  
NEWS.txt  
python.exe  
python3.dll  
python310.dll  
pythonw.exe  
vcruntime140.dll  
vcruntime140_1.dll  
GameBarElevatedFT_Alias.exe  
MicrosoftEdge.exe  
MicrosoftWindows.DesktopStickerEditorCentennial.exe  
mspaint.exe  
msteams.exe  
notepad++.exe  
notepad.exe  
pbrush.exe  
python.exe  
python3.exe  
Skype.exe  
SnippingTool.exe  
Spotify.exe  
ubuntu2004.exe  
winget.exe  
code  
code.cmd  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Para saber quem é você (seu username) utilize o comando **whoami**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ whoami  
sleyder
```

Quando se cria um usuário, login, tanto no Linux quanto no Mac, ele recebe um identificador numérico (inteiro) indicando o número do usuário no sistema. O comando **id** faz a relação entre usuários e identificadores de usuários. O comando **passwd** permite a alteração da senha pelo usuário a qualquer tempo. O comando **users** mostra os usuários logados. O comando **finger** fornece informações sobre os usuários cadastrados no sistema. O comando **free** mostra a estatística de uso de memória, incluindo memória livre total, memória utilizada, memória física, memória swap, memória compartilhada e buffers utilizados pelo kernel. Para executar múltiplos comandos, basta separá-los com ponto e vírgula.



The image displays two terminal windows from a Linux system. The top window shows the execution of the `whoami`, `id`, and `passwd` commands. The `id` command output shows the user 'sleyder' with UID 1000 and various group memberships. The `passwd` command attempts to change the password but fails because the new password is too short. The bottom window shows the execution of `users`, `finger`, and `free` commands. The `users` command shows no logged-in users. The `finger` command shows no information. The `free` command displays memory usage statistics in a table format.

```
Selecionar sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ whoami
sleyder
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ id
uid=1000(sleyder) gid=1000(sleyder) groups=1000(sleyder),4(adm),20(dialout),24(cdrom),25(floppy),27(sudo),29(audio),30(d
ip),44(video),46(plugdev),117(netdev)
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ passwd
Changing password for sleyder.
Current password:
New password:
Retype new password:
Password unchanged
New password:
Retype new password:
You must choose a longer password
New password:

sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ users
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ finger
No one logged on.
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           8061996       273288       7513868         576       274840       7555940
Swap:          2097152           0       2097152
```

O comando **uname** é utilizado para apresentar informações sobre o sistema operacional de sua máquina. O comando **uptime** apresenta as seguintes informações: a hora corrente, há quanto tempo o seu computador está ligado, quantidade de usuários logados e a carga média do sistema a 1, 5 e 15 minutos passados. O comando **timeout** executa um comando com limite de tempo. O comando **w** verifica quais usuários estão logados e o que eles estão fazendo. O comando **whereis** determina a localização de seu programa executável. O comando **locate** lista arquivos que contenham o texto dado. O comando **whatis** pode ser utilizado para buscar informações de comandos no banco de dados do sistema.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ users
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ finger
No one logged on.
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           8861996       273288       7513868          576       274840       7555940
Swap:          2897152           0         2897152
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ login
login: Cannot possibly work without effective root
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ uname
Linux
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ uptime
00:17:28 up 1:07, 0 users, load average: 0.00, 0.01, 0.03
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ timeout
Try 'timeout --help' for more information.
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ timeout 5 ping www.ufvjm.edu.br
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ timeout 5 ping www.ufvjm.edu.br
PING www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165) 56(84) bytes of data:
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=1 ttl=49 time=26.9 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=2 ttl=49 time=27.0 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=3 ttl=49 time=26.0 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=4 ttl=49 time=29.4 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=5 ttl=49 time=28.5 ms
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ w
00:19:04 up 1:09, 0 users, load average: 0.00, 0.00, 0.02
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU   WHAT
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ whereis
whereis: not enough arguments
Try 'whereis --help' for more information.
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ whereis gcc
gcc: /usr/bin/gcc /usr/lib/gcc /usr/share/gcc /usr/share/man/man1/gcc.1.gz
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ locate passwd
locate: can not stat () `var/lib/mlocate/mlocate.db': No such file or directory
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Capítulo VI: Gerenciamento de Processos

O comando **ps** com a opção **-aef** apresenta todos os processos em execução. O comando **ps** com a opção **-u** pode ser utilizado para visualizar todos os processos de um determinado usuário.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ps -aef
UID          PID    PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
root           1      0  0 Oct08 ?        00:00:00 /init
root          791      1  0 00:34 ?        00:00:00 /init
root          792     791  0 00:34 ?        00:00:00 /init
sleyder       793     792  0 00:34 pts/2    00:00:00 -bash
sleyder       997     793  0 00:52 pts/2    00:00:00 ps -aef
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ps -u
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
sleyder   793  0.0  0.0  10036  5076 pts/2    Ss   00:34   0:00 -bash
sleyder   998  0.0  0.0   10616  3216 pts/2    R+   00:53   0:00 ps -u
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O comando **pstree** apresenta todos os comandos em execução no formato de uma árvore relacionando a dependência entre eles.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ pstree  
init--init--init--bash--pstree  
  2*[{init}]
```

O comando **top** é utilizado para obter informações sobre os processos que estão rodando em sua máquina. Para sair da tela basta digitar "q".

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
top - 00:54:54 up 1:45, 0 users, load average: 0.00, 0.01, 0.18  
Tasks: 5 total, 1 running, 4 sleeping, 0 stopped, 0 zombie  
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni,100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st  
MiB Mem : 7873.0 total, 7157.2 free, 261.4 used, 454.5 buff/cache  
MiB Swap: 2048.0 total, 2048.0 free, 0.0 used, 7337.8 avail Mem  


| PID  | USER    | PR | NI | VIRT  | RES  | SHR  | S | %CPU | %MEM | TIME+   | COMMAND |
|------|---------|----|----|-------|------|------|---|------|------|---------|---------|
| 1002 | sleyder | 20 | 0  | 10872 | 3736 | 3224 | R | 0.3  | 0.0  | 0:00.01 | top     |
| 1    | root    | 20 | 0  | 1804  | 1184 | 1104 | S | 0.0  | 0.0  | 0:00.02 | init    |
| 791  | root    | 20 | 0  | 1812  | 84   | 0    | S | 0.0  | 0.0  | 0:00.00 | init    |
| 792  | root    | 20 | 0  | 1812  | 92   | 0    | S | 0.0  | 0.0  | 0:00.03 | init    |
| 793  | sleyder | 20 | 0  | 10036 | 5076 | 3340 | S | 0.0  | 0.1  | 0:00.13 | bash    |


```

O comando **kill** é utilizado para enviar sinais para um processo. Para eliminar um processo com o comando kill precisamos saber o PID do processo. O comando para listar os processos que estão rodando em sua máquina é o **ps** (process status). Este comando pode ser usado por todos os usuários, mas sua saída muda quando você é o root. **ps a** mostra os processos criados por todos os usuários do sistema. **ps x** mostra processos que não são controlados por terminal. **ps u** mostra o nome de usuário que iniciou o processo e hora em que o processo foi iniciado. Outra opção é utilizar **--forest** que mostra a hierarquia de processos. É possível mudar a prioridade de um processo com o comando **nice**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$ kill
kill: usage: kill [-s sigspec | -n signum | -sigspec] pid | jobspec ... or kill -l [sigspec]
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$ ps -u
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
sleyder    793  0.0  0.0  10036  5080 pts/2    Ss   00:34   0:00 -bash
sleyder   1006  0.0  0.0   10616  3192 pts/2    R+   00:58   0:00 ps -u
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
  793 pts/2    00:00:00 bash
 1007 pts/2    00:00:00 ps
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$ ps a
  PID TTY          STAT TIME  COMMAND
  793 pts/2    Ss     0:00   -bash
 1008 pts/2    R+     0:00   ps a
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$ ps x
  PID TTY          STAT TIME  COMMAND
  793 pts/2    Ss     0:00   -bash
 1009 pts/2    R+     0:00   ps x
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$ ps u
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
sleyder    793  0.0  0.0  10036  5080 pts/2    Ss   00:34   0:00 -bash
sleyder   1010  0.0  0.0   10616  3236 pts/2    R+   01:00   0:00 ps u
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~$
```

Capítulo VII: Permissão e Propriedade

Cada uma das permissões são binária (tem permissão ou não tem). Desta forma, cada conjunto de permissão expresso pelos 3 caracteres pode ser representado por um número binário com 3 bits. Assim, temos o seguinte:

--- (000)₂ = 0 todas as permissões negadas

--x (001)₂ = 1 permissão apenas de execução

-w- (010)₂ = 2 permissão apenas de escrita

-wx (011)₂ = 3 permissão para escrita e execução

r-- (100)₂ = 4 permissão para leitura

r-x (101)₂ = 5 permissão para leitura e execução

rw- (110)₂ = 6 permissão para leitura e escrita

rwX (111)₂ = 7 permissão para leitura, escrita e execução

Podemos também mudar as permissões utilizando as representações simbólicas. Se utiliza o símbolo de + para adicionar permissões e - para remover permissões. Assim, basta adicionar ao identificador do usuário (u, g, o, a) o símbolo de inserir ou remover (+ ou -) e o tipo de permissão desejada (r, w ou x). É possível trocar o dono de um arquivo, assim como as permissões. Para isso, se utiliza os comandos **chown** e **chmod**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ touch arquivo.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ls -l requirements.txt  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 55 Jan 16 2022 requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ chmod g-r requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ls -l requirements.txt  
-rw----- 1 sleyder sleyder 55 Jan 16 2022 requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ chmod o-r requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ls -l requirements.txt  
-rw----- 1 sleyder sleyder 55 Jan 16 2022 requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ chmod u-r requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ls -l requirements.txt  
--w----- 1 sleyder sleyder 55 Jan 16 2022 requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ chmod a+r requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ls -l requirements.txt  
-rw-r--r-- 1 sleyder sleyder 55 Jan 16 2022 requirements.txt  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O meio mais fácil para adicionar ou remover permissões para um arquivo é desta maneira. O uso de permissões binárias justifica-se quando precisamos fazer alterações em um conjunto de permissões do arquivo.

Comando Permissões

`chmod 111 -x-x-x`

`chmod 222 -w-w-w`

`333 -wx-wx-wx`

`chmod 444 r-r-r-`

`chmod 555 r-xr-x-r-x`

`chmod 666 rw-rw-rw-`

`777 rwxrwxrwx`

Capítulo VIII: Gerenciando Usuários

Para listar todos os usuários do sistema Linux basta verificar quais estão listados no arquivo `/etc/passwd` utilizando, para tanto, o comando `cat` utilizando o `head` para limitar aos 10 primeiros. Ou ainda, podemos utilizar o `cut` utilizando novamente o `head` para limitar aos 10 primeiros.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cat /etc/passwd | head -10  
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash  
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin  
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin  
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin  
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync  
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin  
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin  
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin  
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin  
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cut -d: -f1 /etc/passwd | head -10  
root  
daemon  
bin  
sys  
sync  
games  
man  
lp  
mail  
news  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Para listar os grupos disponíveis no Linux, verificar o arquivo **/etc/group**, por exemplo, utiliza-se o comando **cat**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cat /etc/group | head -10  
root:x:0:  
daemon:x:1:  
bin:x:2:  
sys:x:3:  
adm:x:4:syslog,sleyder  
tty:x:5:syslog  
disk:x:6:  
lp:x:7:  
mail:x:8:  
news:x:9:  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Para adicionar um usuário, basta utilizar o comando **useradd** ou **adduser**. A sintaxe para adicionar usuário está apresentada abaixo. Esta operação é privilegiada e só deve ser utilizada como root. Para adicionar ou mudar a senha de um usuário, basta utilizar o comando **passwd**. Para apagar uma conta de usuário, basta utilizar o comando **userdel**. Para modificar uma conta de usuário, basta utilizar o comando **usermod**. Para adicionar um grupo basta utilizar o comando **groupadd**. Para apagar um grupo basta utilizar o comando **groupdel**. Para modificar um grupo, basta utilizar o comando **groupmod**.


```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo adduser aluno  
[sudo] password for sleyder:  
Adding user `aluno' ...  
Adding new group `aluno' (1001) ...  
Adding new user `aluno' (1001) with group `aluno' ...  
Creating home directory `/home/aluno' ...  
Copying files from `/etc/skel' ...  
New password:  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
Changing the user information for aluno  
Enter the new value, or press ENTER for the default  
    Full Name []: Aluno Teste  
    Room Number []:  
    Work Phone []:  
    Home Phone []:  
    Other []:  
Is the information correct? [Y/n] Y  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo userdel aluno  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ userdel -r aluno  
userdel: user `aluno' does not exist  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo usermod -e 2015 -11 -25 aluno  
usermod: invalid option -- '1'  
  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo groupadd professores  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo groupmod -n professores funcionarios  
groupmod: group `funcionarios' does not exist  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo groupdel professores  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Capítulo IX: Comandos para Redes de Computadores

Quer descobrir o nome de sua máquina? Uma maneira simples é entrar no terminal e você conseguirá visualizar. Como exemplo, meu login recebe **vivaszafu:\$**, neste caso estou logado com o usuário **vivas** na máquina **zafu**. Você pode utilizar também o comando **hostname**. O nome da máquina é armazenado no arquivo **hosts** que fica no diretório **etc**. Através do comando **arp**, é possível visualizar a tabela ARP. Algumas distribuições exigem que este comando seja utilizado pelo super-usuário. Para verificar seu endereço IP basta utilizar o comando **ifconfig**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRI4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRI4:~$ hostname  
DESKTOP-BRDRI4  
sleyder@DESKTOP-BRDRI4:~$ cat /etc/hosts  
# This file was automatically generated by WSL. To stop automatic generation of this file, add the following entry to /etc/wsl.conf:  
# [network]  
# generateHosts = false  
127.0.0.1 localhost  
127.0.1.1 DESKTOP-BRDRI4.localdomain DESKTOP-BRDRI4  
  
192.168.100.7 host.docker.internal  
192.168.100.7 gateway.docker.internal  
127.0.0.1 kubernetes.docker.internal  
  
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts  
::1 ip6-localhost ip6-loopback  
fe00::0 ip6-localnet  
ff00::0 ip6-mcastprefix  
ff02::1 ip6-allnodes  
ff02::2 ip6-allrouters  
sleyder@DESKTOP-BRDRI4:~$ arp -a  
DESKTOP-BRDRI4.mshome.net (172.25.240.1) at 00:15:5d:24:a0:bf [ether] on eth0  
sleyder@DESKTOP-BRDRI4:~$ ifconfig  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
inet 172.25.252.120 netmask 255.255.240.0 broadcast 172.25.255.255  
inet6 fe80::215:5dff:fe17:6422 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
ether 00:15:5d:17:64:22 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
RX packets 673 bytes 331993 (331.9 KB)  
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
TX packets 102 bytes 7031 (7.0 KB)
```

Para desabilitar, utilizamos o comando **ifconfig eno1**. Para verificar é necessário utilizar o comando **ifconfig**. Existem duas abordagens para utilizar este comando: a) algumas distribuições necessitam que você esteja logado como root (Debian); b) outras distribuições você precisará digitar sudo antes do comando (Ubuntu).

Para habilitar ou desabilitar uma interface de rede utilizamos o comando **ifconfig eno1 down**. Para habilitar, utilizamos o comando **ifconfig eno1 up**. MTU (Maximum Transmission Unit) é o tamanho do maior datagrama que pode ser transmitido em uma determinada rede. É possível alterar a MTU utilizando o comando **ifconfig eno1 mtu 600**. É possível alterar o endereço IP, basta utilizar o comando **ifconfig**. O comando recebe como parâmetros: interface, endereço IP e máscara.

O comando **ping** serve para fazer verificações sobre o status de funcionamento de computadores em uma rede. Você pode utilizar a opção -c com o ping, que especifica o número de pacotes enviados pelo ping. Muitas vezes, precisamos descobrir o endereço IP de um determinado host. Para realizar esta tarefa utilizamos o comando **host**. Para interromper o comando, basta digitar <Ctrl+C>. Muitas vezes, precisamos descobrir o endereço IP de um determinado host. Para realizar esta tarefa utilizamos o comando **host**. A imagem abaixo mostra como descobrir o endereço IP do Google.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ping 10.1.212.1  
PING 10.1.212.1 (10.1.212.1) 56(84) bytes of data.  
^C  
--- 10.1.212.1 ping statistics ---  
3 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 2076ms  
  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ ping ufu.br  
PING ufu.br (200.19.145.55) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=2 ttl=53 time=32.7 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=3 ttl=53 time=32.4 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=4 ttl=53 time=31.0 ms  
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=5 ttl=53 time=34.4 ms  
^C  
--- ufu.br ping statistics ---  
5 packets transmitted, 4 received, 20% packet loss, time 4009ms  
rtt min/avg/max/mdev = 31.039/32.630/34.368/1.185 ms  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ host google.com  
google.com has address 142.250.219.142  
google.com has IPv6 address 2800:3f0:4001:823::200e  
google.com mail is handled by 10 smtp.google.com.  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

Uma maneira de obter informações sobre domínios é utilizar o comando **dig**. Outra maneira é utilizar o comando **nslookup**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ dig www.google.com  
  
;<<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> www.google.com  
;; global options: +cmd  
;; Got answer:  
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 53356  
;; flags: qr rd ad; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0  
;; WARNING: recursion requested but not available  
  
;; QUESTION SECTION:  
;www.google.com. IN A  
  
;; ANSWER SECTION:  
www.google.com. 0 IN A 172.217.28.4  
  
;; Query time: 10 msec  
;; SERVER: 172.25.240.1#53(172.25.240.1)  
;; WHEN: Sun Oct 09 14:21:44 -03 2022  
;; MSG SIZE rcvd: 62  
  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ nslookup www.google.com  
Server: 172.25.240.1  
Address: 172.25.240.1#53  
  
Non-authoritative answer:  
Name: www.google.com  
Address: 172.217.28.4  
Name: www.google.com  
Address: 2800:3f0:4001:810::2004
```

O comando **traceroute** é uma ferramenta para imprimir os caminhos de seu host até um destino. Para usar, basta inserir o destino.

```

sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ traceroute www.google.com
traceroute to www.google.com (172.217.28.4), 30 hops max, 60 byte packets
 1 DESKTOP-BRDRIT4.mshome.net (172.25.240.1) 0.656 ms 0.894 ms 0.444 ms
 2 192.168.100.1 (192.168.100.1) 3.367 ms 3.325 ms 4.320 ms
 3 terra-200-225-254-190.dynamic.idial.com.br (200.225.254.190) 7.189 ms 7.875 ms 7.859 ms
 4 187-032-212-098.static.ctbctelecom.com.br (187.32.212.98) 7.079 ms 8.055 ms 6.954 ms
 5 187-032-212-097.static.ctbctelecom.com.br (187.32.212.97) 7.754 ms 7.652 ms 7.966 ms
 6 100.126.1.226 (100.126.1.226) 19.493 ms 17.953 ms 18.891 ms
 7 100.127.6.98 (100.127.6.98) 17.775 ms 20.256 ms 20.143 ms
 8 et-4-0-0-0.core-a.fac001.algartelem.com.br (168.197.21.97) 20.320 ms 20.078 ms 20.854 ms
 9 72.14.197.232 (72.14.197.232) 20.216 ms 142.250.167.64 (142.250.167.64) 21.447 ms 72.14.197.232 (72.14.197.232) 20.162 ms
10 74.125.243.1 (74.125.243.1) 19.920 ms 20.321 ms 20.946 ms
11 172.253.75.244 (172.253.75.244) 20.876 ms 216.239.50.111 (216.239.50.111) 21.406 ms 21.364 ms
12 216.239.50.111 (216.239.50.111) 21.320 ms 108.170.245.139 (108.170.245.139) 20.826 ms eze03s15-in-f4.1e100.net (172.217.28.4) 19.604 ms
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ traceroute www.ufmg.br
traceroute to www.ufmg.br (150.164.250.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1 DESKTOP-BRDRIT4.mshome.net (172.25.240.1) 1.037 ms 0.745 ms 0.726 ms
 2 192.168.100.1 (192.168.100.1) 4.271 ms 5.943 ms 4.412 ms
 3 terra-200-225-254-190.dynamic.idial.com.br (200.225.254.190) 7.189 ms 7.668 ms 7.632 ms
 4 187-032-212-098.static.ctbctelecom.com.br (187.32.212.98) 8.104 ms 8.084 ms 7.060 ms
 5 187-032-212-097.static.ctbctelecom.com.br (187.32.212.97) 8.120 ms 8.052 ms 8.066 ms
 6 100.126.1.226 (100.126.1.226) 21.793 ms 19.295 ms 21.608 ms
 7 100.127.6.98 (100.127.6.98) 18.627 ms 18.841 ms 19.592 ms
 8 et-4-0-0-0.core-a.fac001.algartelem.com.br (168.197.21.97) 19.566 ms 19.557 ms 19.549 ms
 9 as1916.sp.ix.equinix.net (64.191.232.2) 64.341 ms 64.334 ms 64.327 ms
10 csp2-mxsp2.bkb.rnp.br (200.143.252.232) 20.936 ms 20.929 ms 21.448 ms
11 170.79.213.152 (170.79.213.152) 23.030 ms 23.406 ms 23.138 ms
12 mxmg-cmg1.bkb.rnp.br (200.143.252.245) 22.002 ms 22.825 ms 22.600 ms

```

O comando **tracpath** é similar ao comando **traceroute**, mas possui opções menos complicadas.

```

sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ tracpath ufu.br
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500
 1: DESKTOP-BRDRIT4.mshome.net 2.003ms
 2: 192.168.100.1 4.524ms
 3: 192.168.100.1 4.539ms pmtu 1492
 4: terra-200-225-254-190.dynamic.idial.com.br 8.110ms
 5: 187-032-212-098.static.ctbctelecom.com.br 7.041ms
 6: 187-032-212-097.static.ctbctelecom.com.br 7.920ms asymm 4
 7: 100.126.1.226 20.032ms asymm 7
 8: 100.127.6.98 19.854ms asymm 6
 9: et-4-0-0-0.core-a.fac001.algartelem.com.br 17.834ms asymm 5
10: as1916.sp.ix.equinix.net 61.796ms asymm 12
11: csp2-mxsp2.bkb.rnp.br 20.129ms asymm 7
12: 170.79.213.152 28.086ms asymm 7
13: mxmg-cmg1.bkb.rnp.br 21.630ms asymm 6
14: lanmg-mg.bkb.rnp.br 22.319ms asymm 7
15: ptp-almeirao-couve.pop-mg.rnp.br 22.112ms asymm 8
16: ptp-tropeiro-almeirao.pop-mg.rnp.br 21.935ms asymm 9
17: no reply
18: no reply
19: no reply
20: no reply

```

O comando **netstat** é uma ferramenta essencial para administradores de rede. Ele possibilita fazer rastreamento das portas que são utilizadas no seu computador.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ netstat -s  
Ip:  
  Forwarding: 2  
  1233 total packets received  
  0 forwarded  
  0 incoming packets discarded  
  875 incoming packets delivered  
  799 requests sent out  
Icmp:  
  198 ICMP messages received  
  0 input ICMP message failed  
  ICMP input histogram:  
    destination unreachable: 10  
    timeout in transit: 101  
    echo replies: 87  
  465 ICMP messages sent  
  0 ICMP messages failed  
  ICMP output histogram:  
    destination unreachable: 65  
    echo requests: 400  
IcmpMsg:  
  InType0: 87  
  InType3: 10  
  InType11: 101  
  OutType3: 65  
  OutType8: 400  
Tcp:  
  4 active connection openings  
  0 passive connection openings  
  0 failed connection attempts
```

O comando **nmap** é uma ferramenta excelente para fazer varreduras em redes de computadores.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ nmap www.ufu.br  
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2022-10-09 14:29 -03  
Nmap scan report for www.ufu.br (200.19.145.55)  
Host is up (0.032s latency).  
rDNS record for 200.19.145.55: bulma.dr.ufu.br  
Not shown: 997 filtered ports  
PORT      STATE SERVICE  
80/tcp    open  http  
113/tcp   closed ident  
443/tcp   open  https  
  
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 4.93 seconds  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ nmap -v localhost  
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2022-10-09 14:30 -03  
Initiating Ping Scan at 14:30  
Scanning localhost (127.0.0.1) [2 ports]  
Completed Ping Scan at 14:30, 0.00s elapsed (1 total hosts)  
Initiating Connect Scan at 14:30  
Scanning localhost (127.0.0.1) [1000 ports]  
Completed Connect Scan at 14:30, 0.01s elapsed (1000 total ports)  
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)  
Host is up (0.000056s latency).  
All 1000 scanned ports on localhost (127.0.0.1) are closed  
  
Read data files from: /usr/bin/./share/nmap  
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.04 seconds  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O comando **route** possibilita a manipulação de rotas de roteamento. Se quiser verificar as rotas presentes em seu computador. O comando **telnet** foi muito utilizado como protocolo de acesso remoto. Aos poucos foi substituído pelo comando **ssh** devido a problemas de segurança.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ route  
Kernel IP routing table  
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface  
default DESKTOP-BRDRT4 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth0  
172.25.240.0 0.0.0.0 255.255.240.0 U 0 0 0 eth0  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ telnet  
telnet> ^C  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ telnet www.vivas.eng.br 80  
Trying 92.242.140.6...  
Connected to www.vivas.eng.br.  
Escape character is '^]'.  
^CConnection closed by foreign host.  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$
```

O comando ssh permite o acesso remoto a um servidor. O primeiro passo é a instalação do pacote. Para acessar remotamente um servidor, basta você fazer o procedimento ssh (usuario)@(IP do servidor). O ssh permite também que você copie um arquivo de um computador remoto para outro computador remoto. Para fazer esta tarefa utilize o comando scp.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo apt-get install openssh-client  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
openssh-client is already the newest version (1:8.2p1-4ubuntu0.5).  
openssh-client set to manually installed.  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
 libfwupdplugin1 libstick1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo apt-get install openssh-server  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
openssh-server is already the newest version (1:8.2p1-4ubuntu0.5).  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
 libfwupdplugin1 libstick1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

O comando tcpdump é utilizado para obter informações de suas conexões de rede e pode atuar como um sniffer. O aplicativo lynx permite a navegação na Internet no terminal. Para baixar um site inteiro podemos utilizar o comando wget.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ tcpdump -D  
1.eth0 [Up, Running]  
2.lo [Up, Running, Loopback]  
3.any (Pseudo-device that captures on all interfaces) [Up, Running]  
4.bluetooth-monitor (Bluetooth Linux Monitor) [none]  
5.nflog (Linux netfilter log (NFLOG) interface) [none]  
6.nfqueue (Linux netfilter queue (NFQUEUE) interface) [none]  
7.dummy0 [none]  
8.tunl0 [none]  
9.sit0 [none]  
10.bond0 [none]  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ lynx google.com  
Command 'lynx' not found, but can be installed with:  
sudo apt install lynx  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ wget --recursive www.vivas.eng.br  
--2022-10-09 14:35:58-- http://www.vivas.eng.br/  
Resolving www.vivas.eng.br (www.vivas.eng.br)... 92.242.140.6  
Connecting to www.vivas.eng.br (www.vivas.eng.br)|92.242.140.6|:80... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK  
Length: unspecified [text/html]  
Saving to: 'www.vivas.eng.br/index.html'  
  
www.vivas.eng.br/index.html [ <=> ] 890 --.-KB/s in 0s  
2022-10-09 14:35:58 (46.1 MB/s) - 'www.vivas.eng.br/index.html' saved [890]  
FINISHED --2022-10-09 14:35:58--
```

Capítulo X: Gerenciamento de Pacotes

Para atualizar a listagem dos pacotes disponíveis utilizamos o comando **apt**. Diversas atualizações de segurança são realizadas a cada semana. Para manter sua distribuição atualizada, você precisa utilizar o comando **upgrade**. **--upgradable** é o comando para consultar quais pacotes podem ser atualizados. Para instalar um novo pacote você precisa saber o nome do software e utilizar o comando **install**. Para remover um pacote específico você precisa saber o nome do software e utilizar o comando **remove**. Para instalar um novo pacote no Fedora você precisa utilizar o comando **dnf**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ sudo apt upgrade  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
Calculating upgrade... Done  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
  libfwupdplugin1 libstlink1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.  
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ apt list --upgradable  
Listing... Done  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ apt install vim  
E: Could not open lock file /var/lib/dpkg/lock-frontend - open (13: Permission denied)  
E: Unable to acquire the dpkg frontend lock (/var/lib/dpkg/lock-frontend), are you root?  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ apt remove vim  
E: Could not open lock file /var/lib/dpkg/lock-frontend - open (13: Permission denied)  
E: Unable to acquire the dpkg frontend lock (/var/lib/dpkg/lock-frontend), are you root?  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ dnf install lshw  
Command 'dnf' not found, did you mean:  
  command 'df' from deb coreutils (8.30-3ubuntu2)  
Try: sudo apt install <deb name>  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

Capítulo XIV: Verificando Configuração de Hardware e Software

Para verificar informações sobre a versão da sua Distribuição Linux utilize o comando **uname**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ uname -a  
Linux DESKTOP-BRDRIT4 5.10.102.1-microsoft-standard-WSL2 #1 SMP Wed Mar 2 00:30:59 UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

Este comando mostra uma versão completa dos dados, mas você pode decompor seu comando utilizando opções descritas abaixo.

Comando Descrição

`uname -s` Nome do seu sistema operacional

`uname -n` Nome da sua máquina (hostname)

uname -r Release do Kernel

uname -v Versão do Kernel

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
Linux DESKTOP-BRDRIT4 5.10.102.1-microsoft-standard-WSL2 #1 SMP Wed Mar 2 00:30:59 UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ uname -s  
Linux  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ uname -n  
DESKTOP-BRDRIT4  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ uname -r  
5.10.102.1-microsoft-standard-WSL2  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ uname -v  
#1 SMP Wed Mar 2 00:30:59 UTC 2022  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$
```

Para verificar informações sobre sua distribuição, utilize o comando **head**. O comando **lscpu** é utilizado para listar todas as informações sobre os seus processadores.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ head -n1 /etc/issue  
Ubuntu 20.04.4 LTS \n \l  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ lscpu  
Architecture:                x86_64  
CPU op-mode(s):              32-bit, 64-bit  
Byte Order:                  Little Endian  
Address sizes:               39 bits physical, 48 bits virtual  
CPU(s):                      8  
On-line CPU(s) list:        0-7  
Thread(s) per core:         2  
Core(s) per socket:         4  
Socket(s):                   1  
Vendor ID:                   GenuineIntel  
CPU family:                   6  
Model:                       142  
Model name:                  Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz  
Stepping:                    11  
CPU MHz:                     1800.004  
BogoMIPS:                    3600.00  
Virtualization:              VT-x  
Hypervisor vendor:           Microsoft  
Virtualization type:         full  
L1d cache:                   128 KiB  
L1i cache:                   128 KiB  
L2 cache:                    1 MiB  
L3 cache:                    6 MiB  
Vulnerability Itlb multihit: KVM: Mitigation: VMX disabled  
Vulnerability L1tf:          Not affected  
Vulnerability Mds:           Vulnerable: Clear CPU buffers attempted, no microcode; SMT Host state unknown  
Vulnerability Meltdown:      Not affected
```

O comando **lsusb** é utilizado para listar todas as informações sobre as conexões USB. O comando **lspci** é utilizado para listar todas as informações sobre os dispositivos PCI. O comando **lsblk** lista todos os dispositivos de bloco de seu computador. Com o comando **cat** também é possível visualizar as informações sobre as partições em seu disco. Outra maneira de verificar as partições de seu disco é usar o comando **fdisk**.


```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ lsusb  
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub  
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ lspci  
0a5b:00:00.0 SCSI storage controller: Red Hat, Inc. Virtio filesystem (rev 01)  
35b0:00:00.0 System peripheral: Red Hat, Inc. Device 105a (rev 01)  
38bd:00:00.0 SCSI storage controller: Red Hat, Inc. Virtio filesystem (rev 01)  
76a4:00:00.0 SCSI storage controller: Red Hat, Inc. Virtio filesystem (rev 01)  
9813:00:00.0 3D controller: Microsoft Corporation Device 008e  
9859:00:00.0 SCSI storage controller: Red Hat, Inc. Virtio filesystem (rev 01)  
b615:00:00.0 SCSI storage controller: Red Hat, Inc. Virtio filesystem (rev 01)  
c0b2:00:00.0 SCSI storage controller: Red Hat, Inc. Virtio console (rev 01)  
ed01:00:00.0 3D controller: Microsoft Corporation Device 008e  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ lsblk  
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT  
sda      8:0    0 256G 0 disk  
sdb      8:16   0 342.4M 1 disk  
sdc      8:32   0 256G 0 disk /  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ cat /proc/partitions  
major minor #blocks name  
1        0      65536 ram0  
1        1      65536 ram1  
1        2      65536 ram2  
1        3      65536 ram3  
1        4      65536 ram4  
1        5      65536 ram5  
1        6      65536 ram6  
1        7      65536 ram7  
1        8      65536 ram8  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo fdisk -l  
[sudo] password for sleyder:  
Disk /dev/ram0: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes  
  
Disk /dev/ram1: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes  
  
Disk /dev/ram2: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes  
  
Disk /dev/ram3: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes  
  
Disk /dev/ram4: 64 MiB, 67108864 bytes, 131072 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
```

O comando **lspcmcia** lista todos os dispositivos PCMCIA em seu computador. O comando **free** lista a quantidade de memória disponível em seu computador. Para listar os ranges de memória disponível utilize o comando **lsmem**. Para obter informações sobre a memória RAM de seu computador utilize o comando **dmidecode**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ lspcmcia  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ free  
              total        used        free      shared  buff/cache   available  
Mem:      8061996      272804      7477012         576       312180      7556340  
Swap:      2097152           0       2097152  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ free -m  
              total        used        free      shared  buff/cache   available  
Mem:       7873          266         7301           0          304         7379  
Swap:       2048           0         2048  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ lsmem  
RANGE                SIZE  STATE  REMOVABLE  BLOCK  
0x0000000000000000-0x00000000f7ffffff 3.9G online      yes  0-30  
0x0000000100000000-0x0000000207ffffff 4.1G online      yes 32-64  
  
Memory block size:      128M  
Total online memory:      8G  
Total offline memory:     0B  
sleyder@DESKTOP-BRDRIT4:~$ dmidecode -t 17  
# dmidecode 3.2  
Scanning /dev/mem for entry point.  
/dev/mem: Permission denied
```

O comando **hwinfo** é utilizado para listar informações sobre todos os dispositivos de Hardware de seu computador. Se quiser uma versão resumida do relatório utilize **--short**.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4: ~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ sudo hwinfo  
===== start debug info =====  
libhd version 21.68 (x86-64) [7688]  
using /var/lib/hardware  
kernel version is 5.10  
----- /proc/cmdline -----  
initrd=linux.img panic=-1 nr_cpus=8 swiotlb=force earlycon=uart8250,iO,0x3f8,115200 console=hvc0 debug ptY,legacy_count=0  
----- /proc/cmdline end -----  
debug = 0xf2ffff  
probe = 0x15938fcdaa17fc9fffe (+memory +pci +isapnp +net +floppy +misc +misc.serial +misc.par +misc.floppy +serial +cpu +bios +monitor +mouse +scsi +usb -usb.mods +modem +modem.usb +parallel +parallel.lip +parallel.zip -isa -isa.isdn +isdn +kbd +prom +sbus +int +braille +braille.alva +braille.fhp +braille.ht -ignxi1 +sys -bios.vbe -is apnp.old -isapnp.new -isapnp.mod +braille.baum -manual +fb +pppoe -scan +pcmcia +fork -parallel.imm +s390 +cpuemu -sysfs -s390disks +udev +block +block.cdrom +block.par t +edd +edd.mod -bios.dcd -bios.fb -bios.mode +input +block.mods +bios.vesa -cpuemu.debug -scsi.noserial +wlan -bios.crc -hal +bios.vram +bios.acpi -bios.ddc.ports=0 +modules.pata -net.eeprom +x86emu=dump -max -lxcrc)shm: attached segment 0 at 0x7fd2fb5dd000  
>> hal-1: read hal data  
>> floppy.1: get nvram ----- /proc/nvram -----  
Checksum status: valid  
# floppies : 1  
Floppy 0 type : 3.5'' 1.44M  
Floppy 1 type : none  
HD 0 type : none  
HD 1 type : none  
HD type 48 data: 0/0/48 C/H/S, precomp 0, lz 0  
HD type 49 data: 0/0/0 C/H/S, precomp 0, lz 34320  
DOS base memory: 640 kB  
Extended memory: 3967 kB (configured), 0 kB (tested)  
GFX adapter : CGA (40 cols)  
FPU : installed  
----- /proc/nvram end -----  
>> floppy.2: nvram info  
>> bios.1: cmdline  
>> bios.1.1: apm  
>> bios.2: ram  
/dev/mem[0x400, 256]: mmap(, 4096,,, 0x0) ok  
/dev/mem[0xc0000, 262144]: mmap(, 262144,,, 0xc0000) ok  
bios: 0 disks  
>> bios.2: rom  
>> bios.3: smp  
/dev/mem[0x9fc00, 1024]: mmap(, 4096,,, 0x9fc00) ok  
----- BIOS data 0x00400 - 0x004ff -----  
400 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....  
410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

```
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~  
sleyder@DESKTOP-BRDRT4:~$ hwinfo --short  
cpu:  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, 1800 MHz  
keyboard:  
/dev/hvc0 serial console  
graphics card:  
Microsoft 3D controller  
Microsoft 3D controller  
storage:  
Floppy disk controller  
Red Hat Virtio filesystem  
Red Hat Virtio filesystem  
Red Hat Virtio filesystem  
Red Hat Virtio filesystem  
Red Hat Virtio console  
Red Hat Virtio filesystem  
Virtual Storage 0  
network:  
eth0 Virtual Ethernet Card 0  
network interface:  
sit0 Network Interface  
lo Loopback network interface  
eth0 Ethernet network interface  
bond0 Ethernet network interface  
tun10 Network interface  
dummy0 Ethernet network interface  
disk:  
/dev/ram2 Disk  
/dev/ram0 Disk  
/dev/sdb Msft Virtual Disk  
/dev/ram9 Disk  
/dev/ram14 Disk  
/dev/ram7 Disk  
/dev/ram12 Disk  
/dev/rams5 Disk  
/dev/ram10 Disk
```

O comando **eject** pode ser utilizado para ejetar CDROMs ou DVDs de seu computador.

```
sleyder@DESKTOP-BRDRI74:~  
sleyder@DESKTOP-BRDRI74:~$ eject  
eject: unable to find or open device for: 'cdrom'
```

Referências

ANDRADE, Alessandro Vivas; ARAÚJO, Leonardo Carneiro; PITANGUI, Cristiano Grijó; DE ASSIS, Luciana Pereira. **LINUX: COMANDOS BÁSICOS E AVANÇADOS**. [S. l.: s. n.], 2019.