

Universidade Federal de Uberlândia
Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica
Sistemas Embarcados II / Sistemas Digitais para Mecatrônica

Semana 01 - Utilização do Linux

João Vitor Barbosas Rocha – 11711EMT007

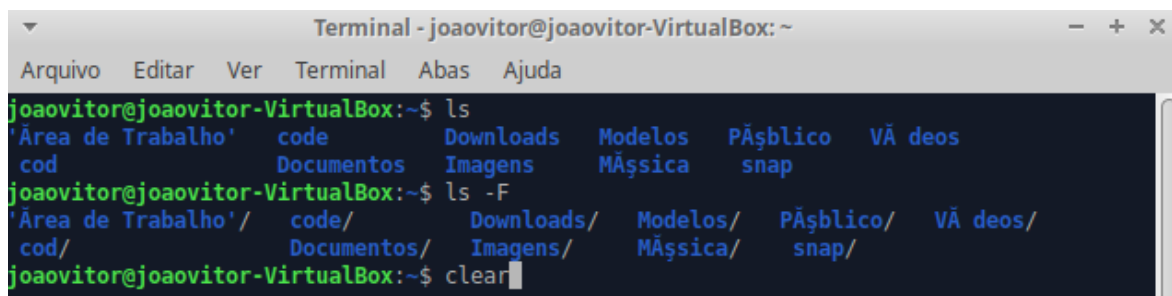
2022

Um dos primeiros comandos apresentados é o Manual de Comando (man). Ele é de extrema importância pois explica o funcionamento dos demais comandos que podem ser executados em um terminal linux.

Na figura a seguir, é exemplificada a sua execução, onde inserindo man ls (onde ls é o comando que lista os diretórios no caminho atual), ele exibe uma breve descrição e outras possibilidades de argumentos para o comando, como por exemplo, listar todos os diretórios incluindo diretórios ocultos, apenas arquivos, entre outros.

O comando ls lista todo o conteúdo do diretório atual (um comando útil para exibir o caminho atual é o pwd). Além de listar o conteúdo do diretório, o comando ls possui algumas alternativas de uso, como:

- -a: lista todos os arquivos (incluindo arquivos ocultos);
- -h: usado junto com a opção -l, exibe o tamanho do arquivo.
- -i: apresenta o índice de cada arquivo.



```
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver     Terminal  Abas    Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls
'Área de Trabalho'  code      Downloads  Modelos   Público   Vdeos
cod                 Documentos Imagens    Música     snap
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -F
'Área de Trabalho'/' code/      Downloads/ Modelos/   Público/   Vdeos/
cod/                Documentos/ Imagens/   Música/     snap/
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ clear
```

Assim como o comando man, é possível obter ajuda ajuda sobre a sintaxe ou opções de um comando, utiliza-se o complemento -- help.

```
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cd --help
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [DIR]
Altera o diretório de trabalho do shell.

Altera o diretório atual para DIR, sendo o padrão de DIR o mesmo valor
da variável HOME.

A variável CDPATH define o caminho de pesquisa para o diretório contendo
DIR. Nomes de diretórios alternativos em CDPATH são separados por
dois-pontos (:). Um nome de diretório nulo é o mesmo que o diretório
atual. Se DIR inicia com uma barra (/), então CDPATH não é usada.

Se o diretório não for encontrado e a opção 'cdable_vars' estiver definida
no shell, a palavra é presumida como sendo o nome de uma variável. Se
tal variável possuir um valor, este valor é usado para DIR.

Opções:
-L      forçava links simbólicos a serem seguidos: resolver links simbólicos
        em DIR após processar instâncias de '..'
-P      usa a estrutura do diretório físico sem seguir links
        simbólicos: resolve links simbólicos em DIR antes de processar
        instâncias de '..'
-e      se a opção -P for fornecida e o diretório de trabalho atual não
        puder ser determinado com sucesso, sai com um status não-zero
-@      em sistemas nos quais haja suporte, apresenta um arquivo com
        atributos estendidos como um diretório contendo os atributos de
        arquivo

O padrão é seguir links simbólicos, como se '-L' tivesse sido especificada.
'..' é processada removendo o componente de caminho imediatamente anterior
de volta para uma barra ou para o início de DIR.

Status de saída:
Retorna 0, se o diretório tiver sido alterado e se $PWD está definida com
```

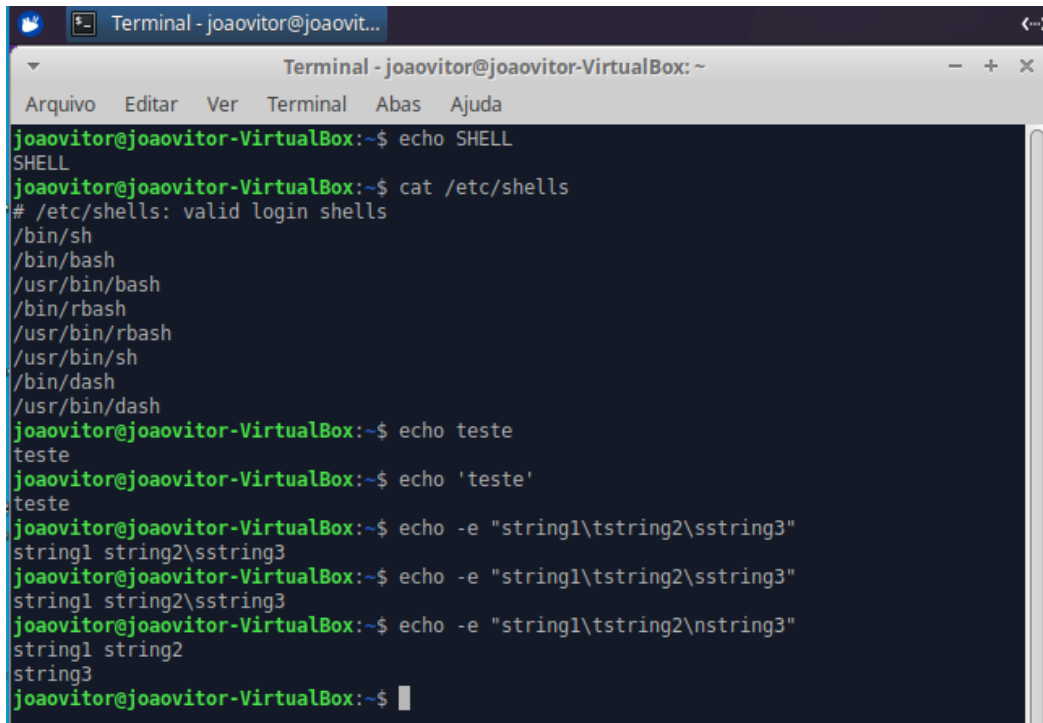
No Unix, o comando `grep` procura padrões especificados através de palavras ou textos e as exibe no terminal.

```
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ grep -- -a /etc/hosts
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ S
```

O comando `echo` mostra textos na saída padrão, tendo alternativas para uso de tabulações e códigos de formatação. O comando segue o formato `echo [opções] [argumento]`. Sendo algumas opções úteis;

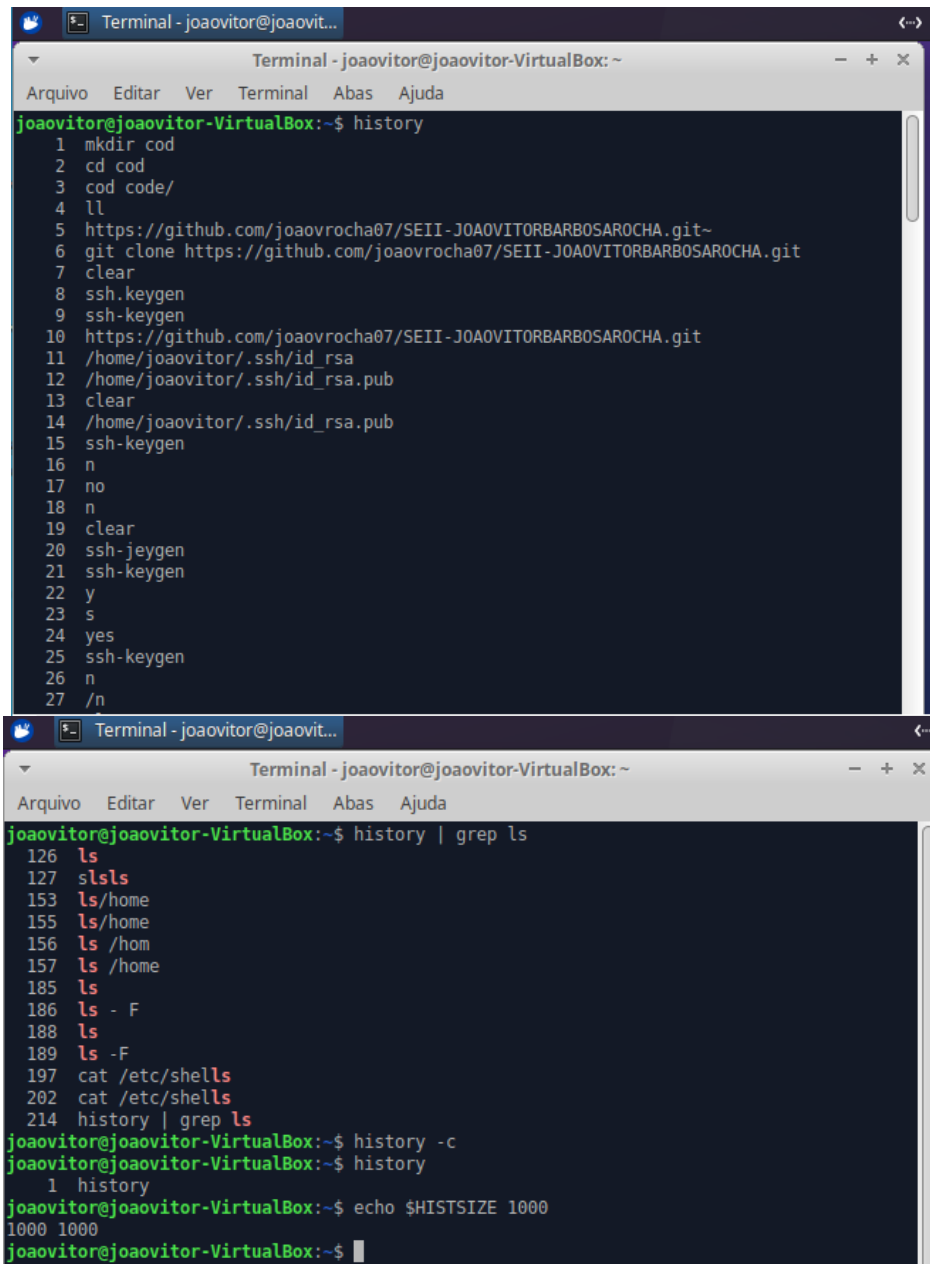
- `-n` : não adiciona quebra de linha ao final da mensagem;

- -e : habilita a leitura de barra invertida “”;
- -E : habilita a interpretação de códigos de escape após a barra invertida como, n, a, t.



```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo SHELL
SHELL
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cat /etc/shells
# /etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/bash
/usr/bin/bash
/bin/rbash
/usr/bin/rbash
/usr/bin/sh
/bin/dash
/usr/bin/dash
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo teste
teste
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo 'teste'
teste
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo -e "string1\tstring2\sstring3"
string1 string2\sstring3
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo -e "string1\tstring2\sstring3"
string1 string2\sstring3
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo -e "string1\tstring2\nstring3"
string1 string2
string3
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando `history` exibe os comandos utilizados pelo usuário, também possibilitando sua formatação de tamanho e ordem. Além disso, com o argumento `-c` é possível limpar o histórico de comandos. Também sendo possível alterar a quantidade de comandos armazenados na memória e exibi-los utilizando o comando `echo`.



The image shows two screenshots of a terminal window titled "Terminal - joaovitor@joaovit...". The first screenshot shows the output of the `history` command, listing 27 commands from `mkdir cod` to `/n`. The second screenshot shows the output of `history | grep ls`, which filters the history to show only commands containing `ls`, such as `ls`, `ls -l`, `ls /home`, `cat /etc/shells`, and `history | grep ls`. Below this, the `history -c` command is used to clear the history, followed by `history` which shows only the `history` command. Finally, `echo $HISTSIZE 1000` is run, showing the value `1000`.

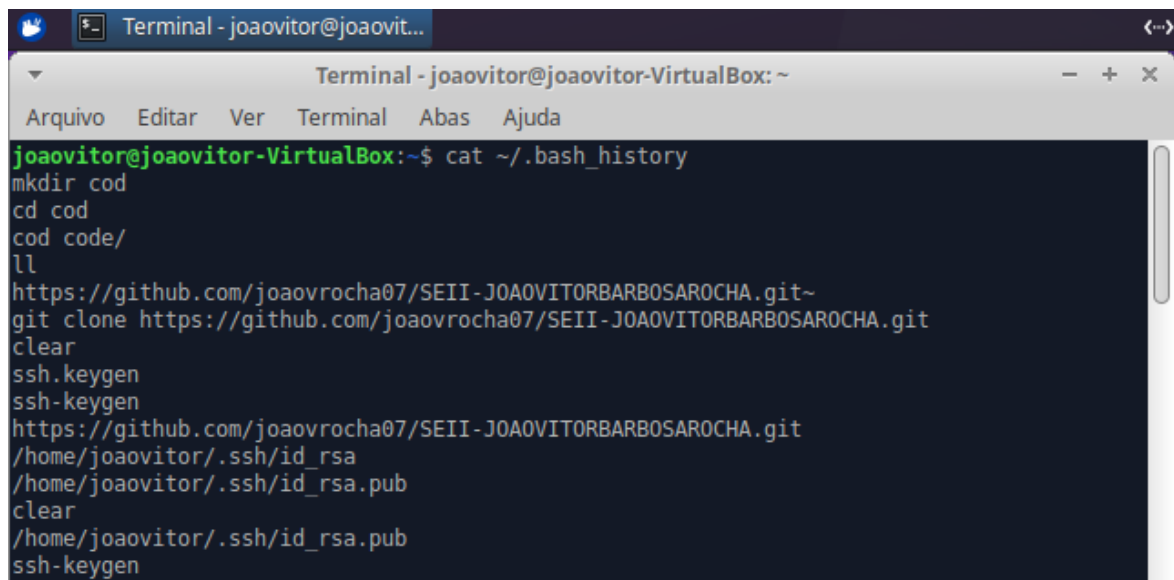
```
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ history
1  mkdir cod
2  cd cod
3  cd code/
4  ll
5  https://github.com/joaovrocha07/SEII-JOAOVITORBARBOSAROCHA.git~
6  git clone https://github.com/joaovrocha07/SEII-JOAOVITORBARBOSAROCHA.git
7  clear
8  ssh-keygen
9  ssh-keygen
10 https://github.com/joaovrocha07/SEII-JOAOVITORBARBOSAROCHA.git
11 /home/joaovitor/.ssh/id_rsa
12 /home/joaovitor/.ssh/id_rsa.pub
13 clear
14 /home/joaovitor/.ssh/id_rsa.pub
15 ssh-keygen
16 n
17 no
18 n
19 clear
20 ssh-keygen
21 ssh-keygen
22 y
23 s
24 yes
25 ssh-keygen
26 n
27 /n

joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ history | grep ls
126 ls
127 ls ls
153 ls /home
155 ls /home
156 ls /hom
157 ls /home
185 ls
186 ls - F
188 ls
189 ls -F
197 cat /etc/shells
202 cat /etc/shells
214 history | grep ls
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ history -c
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ history
1  history
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo $HISTSIZE 1000
1000 1000
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando `cat` permite a criação de novos arquivos de texto de forma rápida, também possibilitando a leitura de arquivos existentes. Seguindo o padrão `cat [opção] [arquivo]`. As opções podem ser exploradas utilizando o comando `man cat`, sendo algumas delas:

- `-n`: enumera todas as linhas;
- `--version` : mostra informações sobre o aplicativo.

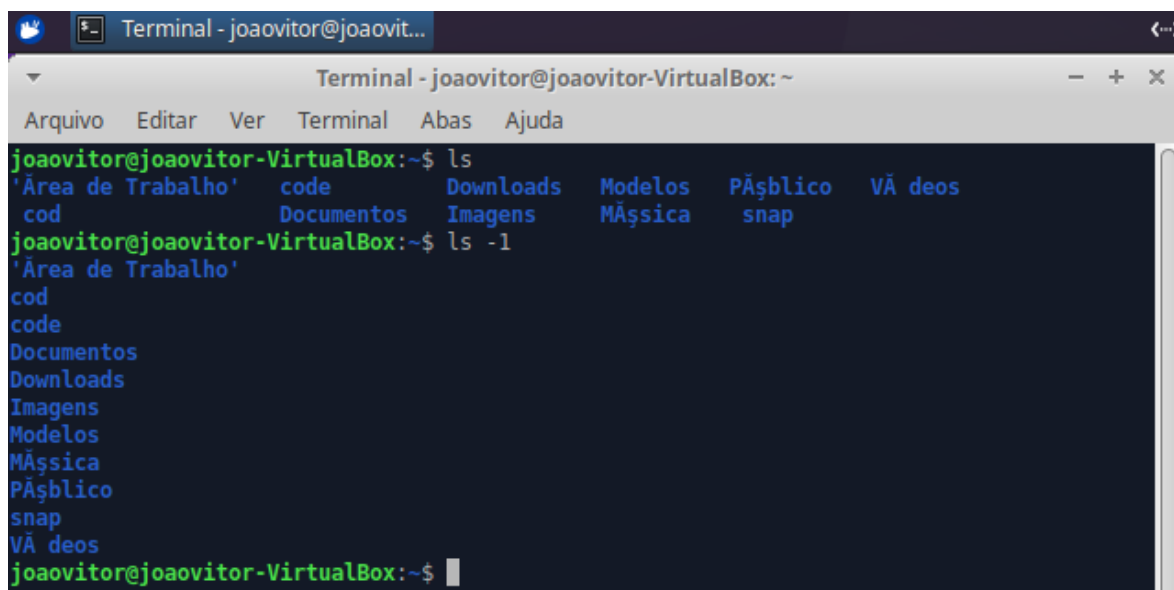
O comando `cat` possibilita visualizar vários arquivos, manipulá-los, concatenar arquivos, e exibir conteúdos na tela do terminal.



```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cat ~/.bash_history  
mkdir cod  
cd cod  
cod code/  
ll  
https://github.com/joaovrocha07/SEII-JOAOVITORBARBOSAR0CHA.git~  
git clone https://github.com/joaovrocha07/SEII-JOAOVITORBARBOSAR0CHA.git  
clear  
ssh-keygen  
ssh-keygen  
https://github.com/joaovrocha07/SEII-JOAOVITORBARBOSAR0CHA.git  
/home/joaovitor/.ssh/id_rsa  
/home/joaovitor/.ssh/id_rsa.pub  
clear  
/home/joaovitor/.ssh/id_rsa.pub  
ssh-keygen
```

~

As imagens a seguir, tem como referência os comandos apresentados anteriormente sobre o `ls`. O comando `ls -l` lista o conteúdo do diretório adicionando uma entrada (diretório e/ou arquivos) por linha.



```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'Área de Trabalho'  code      Downloads  Modelos  PÃsblico  VÃ deos  
cod                 Documentos  Imagens   MÃssica  snap  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -l  
'Área de Trabalho'  
cod  
code  
Documentos  
Downloads  
Imagens  
Modelos  
MÃssica  
PÃsblico  
snap  
VÃ deos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Este comando imprime informações adicionais como permissões, dono, data de criação, data de modificação, etc.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls
'Área de Trabalho'  code  Downloads  Modelos  Público  VÃ deos
cod  Documentos  Imagens  Música  snap
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -l
total 44
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 'Área de Trabalho'
drwxrwxr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 17:08 cod
drwxrwxr-x 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 18:47 code
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Documentos
drwxr-xr-x 3 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 14:16 Downloads
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Imagens
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Modelos
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Música
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Público
drwx----- 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 17:00 snap
drwxr-xr-x 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 VÃ deos
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Para obter informações sobre um determinado diretório, mas sem listar o conteúdo, utilize-se o comando `ld`.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls ld
ls: não foi possível acessar 'ld': Arquivo ou diretório inexistente
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -ld
drwxr-x-- 19 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 13:58 .
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Para exibir diretórios e arquivos ocultos pode-se utilizar os comandos `ls-a` ou `ls -all`.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -all
total 132
drwxr-x--- 19 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 13:58 .
drwxr-xr-x  3 root      root      4096 mai 29 16:01 ..
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 'Área de Trabalho'
-rw----- 1 joaovitor joaovitor 3250 mai 30 00:56 .bash_history
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor  220 mai 29 16:01 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor 3771 mai 29 16:01 .bashrc
drwxrwxr-x 10 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .cache
drwxrwxr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 17:08 cod
drwxrwxr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 18:47 code
drwxr-xr-x 11 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .config
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor  26 mai 29 16:53 .dmrc
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Documentos
drwxr-xr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 14:16 Downloads
-rw----- 1 joaovitor joaovitor   0 mai 29 16:53 .ICEauthority
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Imagens
drwxrwxr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 .local
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Modelos
drwx----- 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .mozilla
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 MÃssica
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor  807 mai 29 16:01 .profile
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 PÃsblico
drwx----- 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 17:00 snap
drwx----- 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 18:48 .ssh
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor   0 mai 29 18:44 .sudo_as_admin_successful
drwx----- 6 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .thunderbird
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 VÃ deos
-rw----- 1 joaovitor joaovitor  65 jul 10 13:58 .Xauthority
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor 1600 mai 29 16:01 .Xdefaults
-rw-r--r-- 1 joaovitor joaovitor  14 mai 29 16:01 .xscreensaver
-rw----- 1 joaovitor joaovitor 14322 jul 10 14:20 .xsession-errors
-rw----- 1 joaovitor joaovitor  7776 jun  7 22:17 .xsession-errors.old
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Listando apenas arquivos ocultos com o comando `ls -ld .*?`.


```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -ld.*
ls: opÃ§Ão invÃlida -- â.â.joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -ld .*
drwxr-xr-x  3 root    root      4096 mai 29 16:01 ..
-rw-r----- 1 joaovitor joaovitor 3250 mai 30 00:56 .bash_history
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor  220 mai 29 16:01 .bash_logout
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor 3771 mai 29 16:01 .bashrc
drwxrwxr-x 10 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .cache
drwxr-xr-x 11 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .config
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor   26 mai 29 16:53 .dmrc
-rw-r----- 1 joaovitor joaovitor    0 mai 29 16:53 .ICEauthority
drwxrwxr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 .local
drwx----- 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .mozilla
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor  807 mai 29 16:01 .profile
drwx----- 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 18:48 .ssh
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor    0 mai 29 18:44 .sudo_as_admin_successful
drwx----- 6 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .thunderbird
-rw-r----- 1 joaovitor joaovitor   65 jul 10 13:58 .Xauthority
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor 1600 mai 29 16:01 .Xdefaults
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor   14 mai 29 16:01 .xscreensaver
-rw-r----- 1 joaovitor joaovitor 14322 jul 10 14:20 .xsession-errors
-rw-r----- 1 joaovitor joaovitor  7776 jun  7 22:17 .xsession-errors.old
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Imprimindo os arquivos com os tamanhos em bloco utilizando o comando `ls -lF`.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -alF
total 132
drwxr-x--- 19 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 13:58 ./
drwxr-xr-x  3 root      root      4096 mai 29 16:01 ../
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 'Área de Trabalho'/
-rw----- 1 joaovitor joaovitor 3250 mai 30 00:56 .bash_history
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor  220 mai 29 16:01 .bash_logout
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor 3771 mai 29 16:01 .bashrc
drwxrwxr-x 10 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .cache/
drwxrwxr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 17:08 cod/
drwxrwxr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 18:47 code/
drwxr-xr-x 11 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .config/
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor  26 mai 29 16:53 .dmrc
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Documentos/
drwxr-xr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 14:16 Downloads/
-rw----- 1 joaovitor joaovitor   0 mai 29 16:53 .ICEauthority
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Imagens/
drwxrwxr-x  3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 .local/
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 Modelos/
drwx----- 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .mozilla/
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 MÃssica/
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor  807 mai 29 16:01 .profile
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 PÃblico/
drwx----- 3 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 17:00 snap/
drwx----- 2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 18:48 .ssh/
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor   0 mai 29 18:44 .sudo_as_admin_successful
drwx----- 6 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:55 .thunderbird/
drwxr-xr-x  2 joaovitor joaovitor 4096 mai 29 16:53 VÃ deos/
-rw----- 1 joaovitor joaovitor   65 jul 10 13:58 .Xauthority
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor 1600 mai 29 16:01 .Xdefaults
-rw-r--r--  1 joaovitor joaovitor   14 mai 29 16:01 .xscreensaver
-rw----- 1 joaovitor joaovitor 14322 jul 10 14:20 .xsession-errors
-rw----- 1 joaovitor joaovitor  7776 jun  7 22:17 .xsession-errors.old
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Listando informações do diretório.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls -ld
drwxr-x--- 19 joaovitor joaovitor 4096 jul 10 13:58 .
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando `cd` é utilizado para navegar entre diretórios. Pode-se percorrer toda a árvore de diretórios utilizando o comando `cd`. Onde:

- O acesso ao diretório pai é feito pelo “`cd ..`”;
- Diretório pessoal “`~`”. O comando `cd` é muito utilizado com os comandos, `ls`, `pwd`, `mkdir`, `rm`, entre outros.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cd /Área de Trabalho  
-bash: cd: número excessivo de argumentos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ S
```

O comando cp permite copiar um ou vários arquivos para um diretório. Seguindo as estruturas:

- cp [opção] [arquivo] [diretório]
- cp [opção] [arquivo1] [arquivo2] [arquivo-n] [diretório]

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'área de Trabalho'  code      Downloads  Modelos  P blico  Vídeos  
cod                 Documentos  Imagens   M ssica  snap  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ touch file.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'área de Trabalho'  code      Downloads  Imagens  M ssica  snap  
cod                 Documentos file.txt   Modelos  P blico  Vídeos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

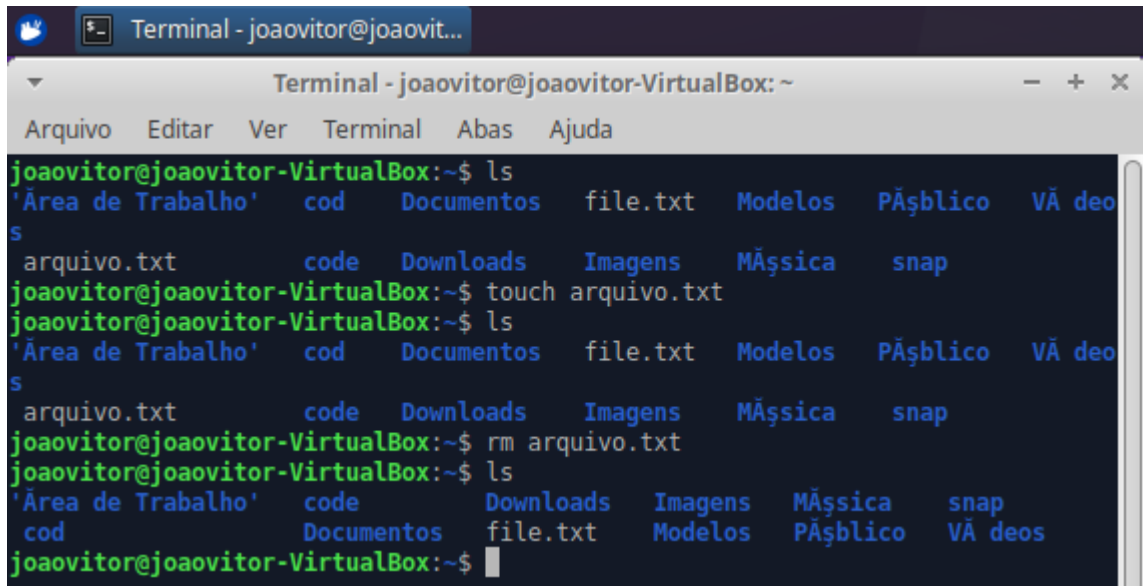
O comando touch pode ser utilizado para criar arquivos de texto, com a possibilidade de criá-los com a extensão desejada, e também manipular registros de arquivos ou diretórios. Seguindo a estrutura básica, touch [opções] [arquivo].

Ao tentar criar um arquivo já existente, o comando touch irá atualizar o registro de informações do arquivo anterior. Também   possível criar vários arquivos utilizando uma única instrução, como: touch file1.txt file2.txt file3.txt.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'área de Trabalho'  code      Downloads  Imagens  M ssica  snap  
cod                 Documentos file.txt   Modelos  P blico  Vídeos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ touch arquivo.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'área de Trabalho'  cod      Documentos  file.txt  Modelos  P blico  Vídeo  
s  
arquivo.txt         code     Downloads  Imagens  M ssica  snap  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando `rm` pode ser utilizado para deletar arquivos ou diretórios. Segue a estrutura `rm [opções] arquivo/diretório`. Alguns argumentos são:

- `-r`: deleta arquivos e subdiretórios;
- `-v`: cria uma lista dos arquivos deletados.

A screenshot of a terminal window titled "Terminal - joaovitor@joaovit...". The terminal shows a series of commands and their outputs. First, the user runs `ls`, listing files like 'Área de Trabalho', 'cod', 'Downloads', 'Imagens', 'Música', 'snap', 'file.txt', 'Modelos', 'Público', and 'Vdeos'. Then, they run `touch arquivo.txt`. Next, they run `ls` again, and the output now includes 'arquivo.txt'. Finally, they run `rm arquivo.txt`, and after another `ls` command, 'arquivo.txt' is no longer in the list. The terminal has a menu bar with options: Arquivo, Editar, Ver, Terminal, Abas, Ajuda.

```
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls
'Área de Trabalho'  cod  Documentos  file.txt  Modelos  Público  Vdeos
arquivo.txt         code  Downloads   Imagens   Música    snap
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ touch arquivo.txt
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls
'Área de Trabalho'  cod  Downloads   Imagens   Música    snap
arquivo.txt         code  Downloads   Imagens   Música    snap
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ rm arquivo.txt
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls
'Área de Trabalho'  code  Downloads   Imagens   Música    snap
cod                 Documentos  file.txt  Modelos   Público   Vdeos
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Ao contrário do `rm`, o comando `mkdir` cria diretórios, seguindo a estrutura: `mkdir diretório`. Alguns argumentos são:

- `-m`: define as permissões do diretório.
- `-p`: cria hierarquia de diretórios.

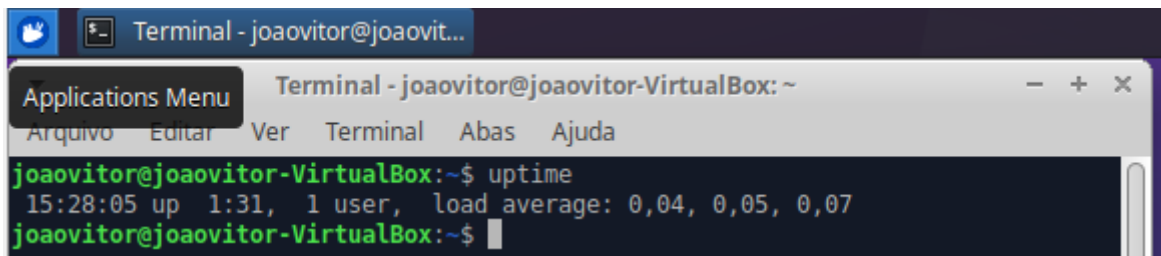
```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'Área de Trabalho'  code  Downloads  Imagens  MÃssica  snap  
cod  Documentos  file.txt  Modelos  PÃsblico  VÃ deos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ touch arquivo.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'Área de Trabalho'  cod  Documentos  file.txt  Modelos  PÃsblico  VÃ deo  
s  
arquivo.txt  code  Downloads  Imagens  MÃssica  snap  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ rm arquivo.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'Área de Trabalho'  code  Downloads  Imagens  MÃssica  snap  
cod  Documentos  file.txt  Modelos  PÃsblico  VÃ deos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ mkdir test  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'Área de Trabalho'  Documentos  Imagens  PÃsblico  VÃ deos  
cod  Downloads  Modelos  snap  
code  file.txt  MÃssica  test  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ mkdir Sistemas Digitais  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
'Área de Trabalho'  Digitais  file.txt  MÃssica  snap  
cod  Documentos  Imagens  PÃsblico  test  
code  Downloads  Modelos  Sistemas  VÃ deos
```

As figuras a seguir fazem referência à uso dos comandos echo e cat apresentados anteriormente.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ touch teste.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ls  
- code Downloads Modelos P  blico test  
'área de Trabalho' Digitais file.txt M  ssica teste.txt  
cod Documentos Imagens p snap V  deos  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo 'Hello World!'  
Hello World!  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo en 'Hello\tWorld!'  
en Hello\tWorld!  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ echo -en 'Hello\tWorld!'  
Hello World!joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cat teste.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ seq 1 5 > file1.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ seq 6 10 > file2.txt  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cat file1.txt file2text  
1  
2  
3  
4  
5  
cat: file2text: Arquivo ou diretório inexistente  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cat file1.txt file2text  
1  
2  
3  
4  
5  
cat: file2text: Arquivo ou diretório inexistente
```

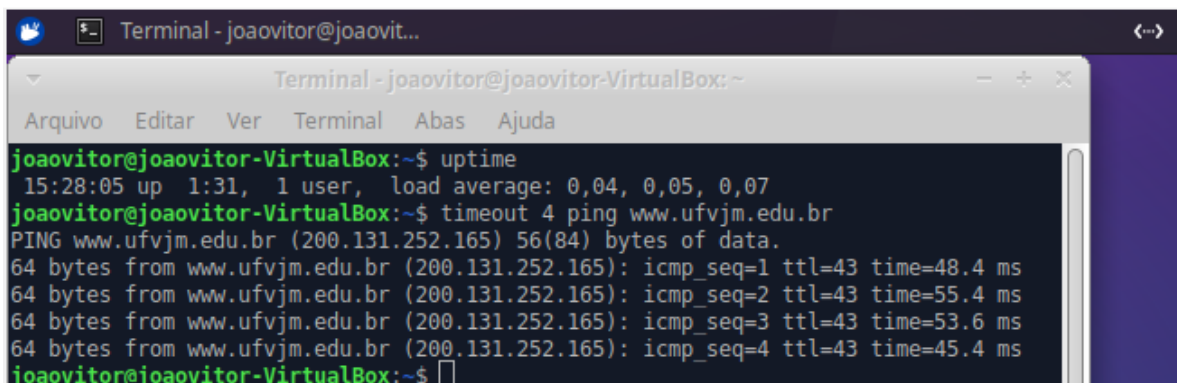
```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -s  
Linux  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -r  
5.15.0-33-generic  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -m  
x86_64  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -n  
joaovitor-VirtualBox  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -a  
uname: operando extra   joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -a  
Linux joaovitor-VirtualBox 5.15.0-33-generic #34-Ubuntu SMP Wed May 18 13:34:26  
UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando uptime exibe informações sobre o período em que o sistema está operando.

A terminal window titled "Terminal - joaovitor@joaovit..." with a menu bar containing "Arquivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Abas", and "Ajuda". The terminal shows the command "uptime" being executed, resulting in the output: "15:28:05 up 1:31, 1 user, load average: 0,04, 0,05, 0,07".

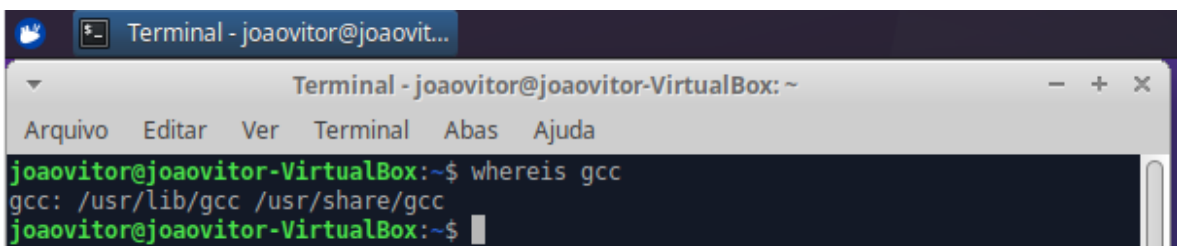
```
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uptime
15:28:05 up 1:31, 1 user, load average: 0,04, 0,05, 0,07
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando timeout executa outro comando com um tempo limite para execução.

A terminal window titled "Terminal - joaovitor@joaovit..." with a menu bar containing "Arquivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Abas", and "Ajuda". The terminal shows the command "timeout 4 ping www.ufvjm.edu.br" being executed, resulting in the output: "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=43 time=48.4 ms 64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=2 ttl=43 time=55.4 ms 64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=3 ttl=43 time=53.6 ms 64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=4 ttl=43 time=45.4 ms".

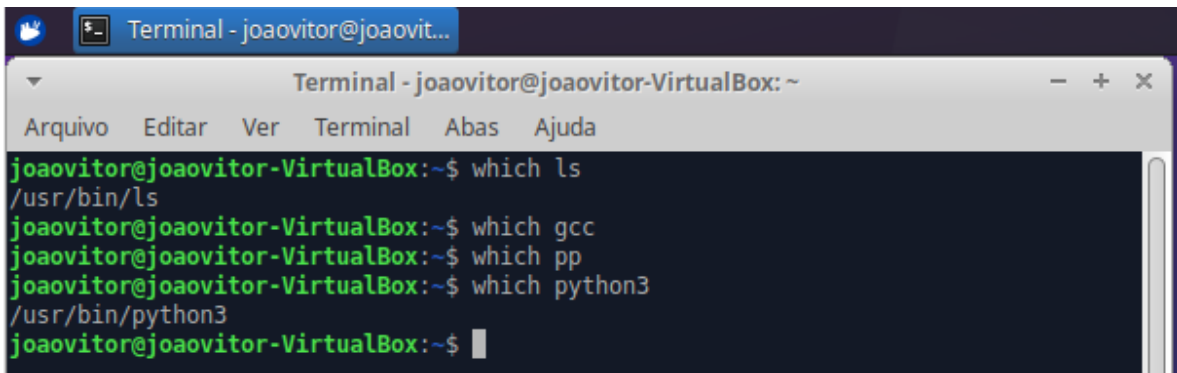
```
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uptime
15:28:05 up 1:31, 1 user, load average: 0,04, 0,05, 0,07
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ timeout 4 ping www.ufvjm.edu.br
PING www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165) 56(84) bytes of data.
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=1 ttl=43 time=48.4 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=2 ttl=43 time=55.4 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=3 ttl=43 time=53.6 ms
64 bytes from www.ufvjm.edu.br (200.131.252.165): icmp_seq=4 ttl=43 time=45.4 ms
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando whereis pode ser utilizado para encontrar o diretório de programas no sistema.

A terminal window titled "Terminal - joaovitor@joaovit..." with a menu bar containing "Arquivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Abas", and "Ajuda". The terminal shows the command "whereis gcc" being executed, resulting in the output: "gcc: /usr/lib/gcc /usr/share/gcc".

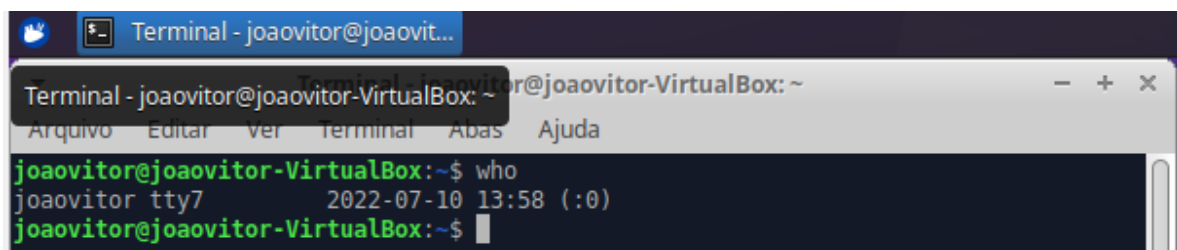
```
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ whereis gcc
gcc: /usr/lib/gcc /usr/share/gcc
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando which localiza o arquivo executável que está associado à algum programa.



```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ which ls  
/usr/bin/ls  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ which gcc  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ which pp  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ which python3  
/usr/bin/python3  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando `who` exibe os usuários que estão conectados no sistema.



```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ who  
joaovitor tty7          2022-07-10 13:58 (:0)  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando `ps` exibe informações sobre os processos que estão em execução na máquina. Sendo algumas opções:

- `-a` : processos de todos os usuários.
- `-e` : mostra todos os processo.
- `-f` : mostra a árvore de execução de comandos.
- `-u` : fornece o nome do usuário e a hora de início do processo.


```
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda

joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ps -aef
UID          PID    PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
root           1      0  0  13:56 ?        00:00:06 /sbin/init splash
root           2      0  0  13:56 ?        00:00:00 [kthreadd]
root           3      2  0  13:56 ?        00:00:00 [rcu_gp]
root           4      2  0  13:56 ?        00:00:00 [rcu_par_gp]
root           6      2  0  13:56 ?        00:00:00 [kworker/0:0H-events_highpri]
root           9      2  0  13:56 ?        00:00:00 [mm_percpu_wq]
root          10      2  0  13:56 ?        00:00:00 [rcu_tasks_rude_]
root          11      2  0  13:56 ?        00:00:00 [rcu_tasks_trace]
root          12      2  0  13:56 ?        00:00:00 [ksoftirqd/0]
root          13      2  0  13:56 ?        00:00:01 [rcu_sched]
root          14      2  0  13:56 ?        00:00:00 [migration/0]
root          15      2  0  13:56 ?        00:00:00 [idle_inject/0]
root          16      2  0  13:56 ?        00:00:00 [cpuhp/0]
root          17      2  0  13:56 ?        00:00:00 [cpuhp/1]
root          18      2  0  13:56 ?        00:00:00 [idle_inject/1]
root          19      2  0  13:56 ?        00:00:00 [migration/1]
root          20      2  0  13:56 ?        00:00:00 [ksoftirqd/1]
root          22      2  0  13:56 ?        00:00:00 [kworker/1:0H-kblockd]
root          23      2  0  13:56 ?        00:00:00 [cpuhp/2]
root          24      2  0  13:56 ?        00:00:00 [idle_inject/2]
root          25      2  0  13:56 ?        00:00:00 [migration/2]
root          26      2  0  13:56 ?        00:00:00 [ksoftirqd/2]
root          28      2  0  13:56 ?        00:00:00 [kworker/2:0H-events_highpri]
root          29      2  0  13:56 ?        00:00:00 [cpuhp/3]
root          30      2  0  13:56 ?        00:00:00 [idle_inject/3]
root          31      2  0  13:56 ?        00:00:00 [migration/3]
root          32      2  0  13:56 ?        00:00:00 [ksoftirqd/3]
root          34      2  0  13:56 ?        00:00:00 [kworker/3:0H-kblockd]
root          35      2  0  13:56 ?        00:00:00 [kdevtmpfs]
root          36      2  0  13:56 ?        00:00:00 [netns]

joaovit+    1372    937  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/libexec/gvfs-goa-volume-mo
joaovit+    1373    955  0  13:58 ?        00:00:00 update-notifier
joaovit+    1391    937  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/libexec/dconf-service
joaovit+    1392    937  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/libexec/gvfs-mtp-volume-mo
joaovit+    1399    937  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/libexec/gvfs-gphoto2-volum
joaovit+    1403    937  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/libexec/gvfs-afc-volume-mo
joaovit+    1414   1177  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/libexec/gvfsd-trash --spaw
joaovit+    1450    937  0  13:58 ?        00:00:00 /usr/lib/bluetooth/obexd
joaovit+    1570    937  0  13:59 ?        00:00:00 /usr/libexec/xdg-desktop-portal
joaovit+    1574    937  0  13:59 ?        00:00:00 /usr/libexec/xdg-document-porta
joaovit+    1577    937  0  13:59 ?        00:00:00 /usr/libexec/xdg-permission-sto
root       1583   1574  0  13:59 ?        00:00:00 fusermount3 -o rw,nosuid,nodev,
joaovit+    1587    937  0  13:59 ?        00:00:00 /usr/libexec/xdg-desktop-portal
joaovit+    1852    937  0  14:00 ?        00:00:00 /usr/bin/snap userd
root       2908      1  1  14:03 ?        00:00:59 /usr/lib/snapd/snapd
root      4150      2  0  14:03 ?        00:00:00 [kworker/2:0-events]
root      4409      2  0  14:04 ?        00:00:00 [kworker/0:3-mm_percpu_wq]
root      4976      1  0  14:08 ?        00:00:00 /usr/sbin/cupsd -l
root      4977      1  0  14:08 ?        00:00:00 /usr/sbin/cups-browsed
root      5425      1  0  14:09 ?        00:00:00 /usr/libexec/packagekitd
root      6125      2  0  14:11 ?        00:00:00 [kworker/2:2-events]
root      8821      2  0  14:29 ?        00:00:00 [kworker/0:0-events]
root     9217      2  0  14:58 ?        00:00:00 [kworker/u8:0-events_unbound]
root     9413      2  0  15:16 ?        00:00:00 [kworker/1:0-events]
root     9435      2  0  15:17 ?        00:00:00 [kworker/u8:3-events_power_effi
root     9587      2  0  15:24 ?        00:00:00 [kworker/1:1-events]
root     9588      2  0  15:24 ?        00:00:00 [kworker/3:0-mm_percpu_wq]
joaovit+    9673      1  0  15:26 ?        00:00:01 /usr/bin/xfce4-terminal
joaovit+    9693   9673  0  15:26 pts/0    00:00:00 -bash
root      9736      2  0  15:28 ?        00:00:00 [kworker/u8:1-events_unbound]
joaovit+    9762   9693  0  15:32 pts/0    00:00:00 ps -aef
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```



```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ 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
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ 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
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ ping -c 3 www.ufu.br
PING www.ufu.br (200.19.145.55) 56(84) bytes of data:
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=1 ttl=49 time=51.7 ms
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=2 ttl=49 time=53.7 ms
64 bytes from bulma.dr.ufu.br (200.19.145.55): icmp_seq=3 ttl=49 time=54.0 ms

--- www.ufu.br ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2040ms
rtt min/avg/max/mdev = 51.695/53.147/54.035/1.035 ms
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

Através do comando dig é possível acessar informações de DNS do endereço fornecido.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ dig www.ufu.br  
  
; <<> DiG 9.18.1-lubuntu1.1-Ubuntu <<> www.ufu.br  
;; global options: +cmd  
;; Got answer:  
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 20452  
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1  
  
;; OPT PSEUDOSECTION:  
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494  
;; QUESTION SECTION:  
;www.ufu.br.                IN      A  
  
;; ANSWER SECTION:  
www.ufu.br.                21      IN      A      200.19.145.55  
  
;; Query time: 0 msec  
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)  
;; WHEN: Sun Jul 10 15:38:52 -03 2022  
;; MSG SIZE rcvd: 55  
  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando traceroute exibe a rota que algum determinado pacote percorre até encontrar o outro host. Este comando é bastante útil para identificar onde está ocorrendo algum problema na conexão entre os hosts.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ traceroute www.ufu.br  
traceroute to www.ufu.br (200.19.145.55), 64 hops max  
 1  10.0.2.2  0,349ms  0,257ms  0,298ms  
 2  10.0.2.2  2,878ms  2,332ms  2,359ms  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando tracepath rastreia um caminho para um endereço de rede designado, relatando o "tempo de vida" ou o atraso TTL.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ tracepath www.ufu.br  
1?: [LOCALHOST] pmtu 1500  
1: _gateway 0.218ms  
1: _gateway 0.393ms  
2: _gateway 4.579ms reached  
Resume: pmtu 1500 hops 2 back 1  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando nmap pode ser utilizado para encontrar as portas de um host.

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ nmap www.usp.br
Starting Nmap 7.92 ( https://nmap.org ) at 2022-07-10 15:45 -03
Stats: 0:00:12 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Connect Scan
Connect Scan Timing: About 59.75% done; ETC: 15:45 (0:00:09 remaining)
Stats: 0:00:13 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Connect Scan
Connect Scan Timing: About 59.80% done; ETC: 15:45 (0:00:09 remaining)
Stats: 0:00:13 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Connect Scan
Connect Scan Timing: About 59.85% done; ETC: 15:45 (0:00:09 remaining)
Stats: 0:00:13 elapsed; 0 hosts completed (1 up), 1 undergoing Connect Scan
Connect Scan Timing: About 59.90% done; ETC: 15:45 (0:00:09 remaining)
Nmap scan report for www.usp.br (200.144.248.41)
Host is up (0.052s latency).
rDNS record for 200.144.248.41: webhost.uspdigital.usp.br
Not shown: 997 filtered tcp ports (no-response)
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
80/tcp    open  http
443/tcp   open  https

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 17.41 seconds
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ nmap -v localhost
Starting Nmap 7.92 ( https://nmap.org ) at 2022-07-10 15:47 -03
Initiating Ping Scan at 15:47
Scanning localhost (127.0.0.1) [2 ports]
Completed Ping Scan at 15:47, 0.00s elapsed (1 total hosts)
Initiating Connect Scan at 15:47
Scanning localhost (127.0.0.1) [1000 ports]
Discovered open port 631/tcp on 127.0.0.1
Completed Connect Scan at 15:47, 0.02s elapsed (1000 total ports)
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)
Host is up (0.000097s latency).
Not shown: 999 closed tcp ports (conn-refused)
PORT      STATE SERVICE
631/tcp   open  ipp

Read data files from: /snap/nmap/2655/usr/bin/../share/nmap
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.14 seconds
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda

joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ nmap www.youtube.com www.google.com
Starting Nmap 7.92 ( https://nmap.org ) at 2022-07-10 15:48 -03
Nmap scan report for www.youtube.com (142.250.218.110)
Host is up (0.042s latency).
Other addresses for www.youtube.com (not scanned): 142.251.134.110 142.250.218.46 142.250.78.206 142
.251.134.142 142.251.129.78 142.250.78.238 142.251.132.78 142.250.79.14 142.250.218.142 142.250.79.2
38 142.250.79.46 2800:3f0:4004:80a::200e 2800:3f0:4004:800::200e 2800:3f0:4004:80b::200e 2800:3f0:40
04:810::200e
rDNS record for 142.250.218.110: rio06s13-in-f14.1e100.net
Not shown: 997 filtered tcp ports (no-response), 1 filtered tcp ports (host-unreach)
PORT      STATE SERVICE
80/tcp    open  http
443/tcp    open  https

Nmap scan report for www.google.com (142.250.78.196)
Host is up (0.040s latency).
Other addresses for www.google.com (not scanned): 2800:3f0:4004:802::2004
rDNS record for 142.250.78.196: rio07s01-in-f4.1e100.net
Not shown: 998 filtered tcp ports (no-response)
PORT      STATE SERVICE
80/tcp    open  http
443/tcp    open  https

Nmap done: 2 IP addresses (2 hosts up) scanned in 26.50 seconds
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

O comando lynx permite ao usuário acessar uma página web com uma estrutura simplificada diretamente no seu shell.

```
Terminal - eduardo@eduardo-VirtualBox: ~/Desktop
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help

Pesquisa  Imagens  Maps  Play  YouTube  Notícias  Gmail  Drive  Mais »
Histórico da Web | Configurações | Fazer login

Google

Pesquisa Google  Estou com sorte  Pesquisa avançada

Disponibilizado pelo Google em: English

Soluções de publicidade  Soluções empresariais  Sobre o Google  Google.com.br

© 2022 - Privacidade - Termos
```

Uma prática importante para o desenvolvimento é gerenciar e manter os pacotes do sistema atualizados. A instrução apt update muitas vezes requer acesso ao superusuário, através da instrução sudo.


```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ sudo apt update
Atingido:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [114 kB]
Obter:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [99,8 kB]
Obter:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Obter:5 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 Packages [340 kB]
Obter:6 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main i386 Packages [152 kB]
Obter:7 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main Translation-en [85,8 kB]
Obter:8 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [90,6 kB]
Obter:9 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main DEP-11 48x48 Icons [26,2 kB]
Obter:10 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main DEP-11 64x64 Icons [38,2 kB]
Obter:11 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 c-n-f Metadata [6.188 B]
Obter:12 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted i386 Packages [22,1 kB]
Obter:13 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [215 kB]
Obter:14 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted Translation-en [32,8 kB]
Obter:15 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 c-n-f Metadata [536 B]
Obter:16 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 Packages [141 kB]
Obter:17 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe i386 Packages [70,3 kB]
Obter:18 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe Translation-en [51,0 kB]
Obter:19 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [95,2 kB]
Obter:20 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe DEP-11 48x48 Icons [38,0 kB]
Obter:21 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe DEP-11 64x64 Icons [50,5 kB]
Obter:22 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 c-n-f Metadata [3.112 B]
Obter:23 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 Packages [7.000 B]
Obter:24 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse i386 Packages [1.436 B]
Obter:25 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse Translation-en [2.112 B]
Obter:26 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [940 B]
Obter:27 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse DEP-11 48x48 Icons [1.867 B]
Obter:28 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse DEP-11 64x64 Icons [2.497 B]
Obter:29 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/multiverse amd64 c-n-f Metadata [420 B]
Obter:30 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe i386 Packages [3.840 B]
Obter:31 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 Packages [5.404 B]
Obter:32 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe Translation-en [8.160 B]
```

```
Obter:34 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe DEP-11 64x64 Icons [7.651 B]
Obter:35 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 c-n-f Metadata [236 B]
Obter:36 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main i386 Packages [68,9 kB]
Obter:37 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 Packages [198 kB]
Obter:38 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main Translation-en [48,9 kB]
Obter:39 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 DEP-11 Metadata [11,4 kB]
Obter:40 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 c-n-f Metadata [3.344 B]
Obter:41 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted i386 Packages [21,8 kB]
Obter:42 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted amd64 Packages [177 kB]
Obter:43 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted Translation-en [26,2 kB]
Obter:44 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/restricted amd64 c-n-f Metadata [512 B]
Obter:45 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 Packages [79,9 kB]
Obter:46 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe i386 Packages [36,5 kB]
Obter:47 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe Translation-en [28,7 kB]
Obter:48 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [608 B]
Obter:49 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 c-n-f Metadata [1.852 B]
Obter:50 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiverse amd64 Packages [4.192 B]
Obter:51 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiverse amd64 c-n-f Metadata [228 B]
Baixados 2.545 kB em 4s (578 kB/s)
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo Árvore de dependências... Pronto
Lendo informações de estado... Pronto
132 pacotes podem ser atualizados. Corra 'apt list --upgradable' para vê-los.
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -a
Linux joaovitor-VirtualBox 5.15.0-33-generic #34-Ubuntu SMP Wed May 18 13:34:26 UTC 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -s
Linux
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -n
joaovitor-VirtualBox
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -r
5.15.0-33-generic
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ uname -v
#34-Ubuntu SMP Wed May 18 13:34:26 UTC 2022
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ head -n1 /etc/issue
Ubuntu 22.04 LTS \n \l
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ lscpu
Arquitetura:          x86_64
Modo(s) operacional da CPU: 32-bit, 64-bit
Address sizes:        39 bits physical, 48 bits virtual
Ordem dos bytes:      Little Endian
CPU(s):               4
Lista de CPU(s) on-line: 0-3
ID de fornecedor:     GenuineIntel
Nome do modelo:       Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz
Família da CPU:       6
Modelo:               142
Thread(s) per núcleo: 1
Núcleo(s) por soquete: 4
Soquete(s):           1
Step:                 9
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda
se
36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep
_good nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq s
sse3 cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt aes xsave avx rdrand
hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch invpcid_single pti fsgsbase avx
2 invpcid rdseed clflushopt md_clear flush_lld
Virtualization features:
Fabricante do hipervisor: KVM
Tipo de virtualização: completo
Caches (sum of all):
L1d: 128 KiB (4 instances)
L1i: 128 KiB (4 instances)
L2: 1 MiB (4 instances)
L3: 16 MiB (4 instances)
NUMA:
Número(s) de NUMA: 1
CPU(s) de cada NUMA: 0-3
Vulnerabilities:
Itlb multihit: KVM: Mitigation: VMX unsupported
L1tf: Mitigation; PTE Inversion
Mds: Mitigation; Clear CPU buffers; SMT Host state unknown
Meltdown: Mitigation; PTI
Spec store bypass: Vulnerable
Spectre v1: Mitigation; usercopy/swapgs barriers and __user pointer sanitization
Spectre v2: Mitigation; Retpolines, STIBP disabled, RSB filling
Srbds: Unknown: Dependent on hypervisor status
Tsx async abort: Not affected
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```



```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ lsblk  
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS  
loop0       7:0      0 161,5M 1 loop /snap/firefox/1551  
loop1       7:1      0    4K 1 loop /snap/bare/5  
loop2       7:2      0  61,9M 1 loop /snap/core20/1494  
loop3       7:3      0 155,6M 1 loop /snap/firefox/1232  
loop4       7:4      0 248,8M 1 loop /snap/gnome-3-38-2004/99  
loop5       7:5      0  81,3M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1534  
loop6       7:6      0  61,9M 1 loop /snap/core20/1518  
loop7       7:7      0  44,7M 1 loop /snap/snapd/15904  
loop8       7:8      0   47M 1 loop /snap/snapd/16292  
loop9       7:9      0  91,7M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1535  
loop10      7:10     0 400,8M 1 loop /snap/gnome-3-38-2004/112  
loop11      7:11     0  70,4M 1 loop /snap/core22/188  
loop12      7:12     0 11,7M 1 loop /snap/nmap/2655  
sda         8:0      0   10G 0 disk  
ââsda1      8:1      0    1M 0 part  
ââsda2      8:2      0   513M 0 part /boot/efi  
ââsda3      8:3      0   9,5G 0 part /  
sr0        11:0     1 1024M 0 rom  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ sudo fdisk -l  
Disco /dev/loop0: 161,53 MiB, 169377792 bytes, 330816 setores  
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes  
Tamanho de setor (lÃtigo/fÃ sico): 512 bytes / 512 bytes  
Tamanho E/S (mÃ nimo/Ãtmo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ free  
              total        used        free      shared  buff/cache   available  
Mem.:         2024464       380364        415180         1028       1228920       1484484  
Swap:          459208       192768        266440  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ cat /proc/meminfo  
MemTotal:        2024464 kB  
MemFree:          415180 kB  
MemAvailable:    1484496 kB  
Buffers:          35472 kB  
Cached:          1116264 kB  
SwapCached:       24464 kB  
Active:           538500 kB  
Inactive:         854764 kB  
Active(anon):     36636 kB  
Inactive(anon):   194452 kB  
Active(file):     501864 kB  
Inactive(file):   660312 kB  
Unevictable:       32 kB  
Mlocked:          32 kB  
SwapTotal:        459208 kB  
SwapFree:         266440 kB  
Dirty:             8 kB  
Writeback:         0 kB  
AnonPages:        224436 kB  
Mapped:           9940 kB
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ vmstat -s  
2024464 K de memória total  
392392 K de memória usada  
538564 K de memória ativa  
854880 K de memória inativa  
403084 K de memória livre  
35480 K de memória em buffer  
1193508 K de cache de swap  
459208 K de swap total  
192768 K de swap usada  
266440 K de swap livre  
61264 tiq es não-nice de cpu de usuário  
6935 tiq es nice de cpu de usuário  
23406 tiq es de cpu de sistema  
2553892 tiq es de cpu ocioso  
209228 tiq es de cpu de aguardo de E/S  
0 tiq es de cpu de IRQ  
5722 tiq es de cpu de softirq  
0 tiq es de cpu roubada  
4186711 páginas paginadas IN  
3762841 páginas paginadas OUT  
64421 páginas em swap IN  
150021 páginas em swap OUT  
4121868 interrupções  
5691132 trocas de contexto de CPU  
1657472206 tempo de inicialização  
11184 forks  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```

```
Terminal - joaovitor@joaovit...  
Terminal - joaovitor@joaovitor-VirtualBox: ~  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$ dmidecode -t 17  
# dmidecode 3.3  
/sys/firmware/dmi/tables/smbios_entry_point: Permission denied  
Scanning /dev/mem for entry point.  
/dev/mem: Permission denied  
joaovitor@joaovitor-VirtualBox:~$
```