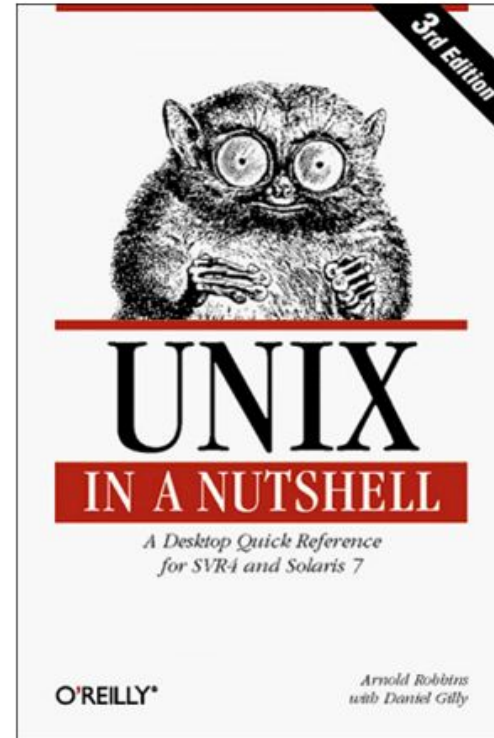
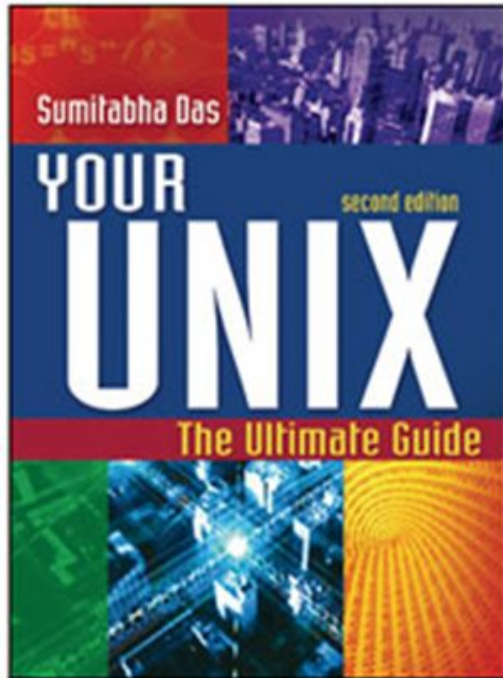
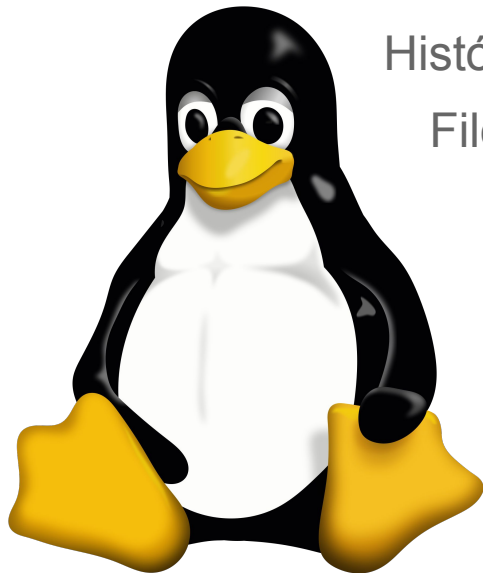


# Workshop Linux-Python



## Livros e guias





História

Filosofia

Vantagens e desvantagens

Distribuições

Usuários, grupos e privilégios

Sistema de arquivos

Como utilizar o terminal

# Unix

- Unix é um sistema operacional multiusuário e multitarefas.
- Possui alto nível de segurança e estabilidade.
- Foi criado em 1965 pelos mesmos criadores da linguagem C.
- Em 1983 foi lançado a versão comercial pela AT&T
- Diversos sistemas atuais usam o Unix como base:
  - macOS
  - Linux



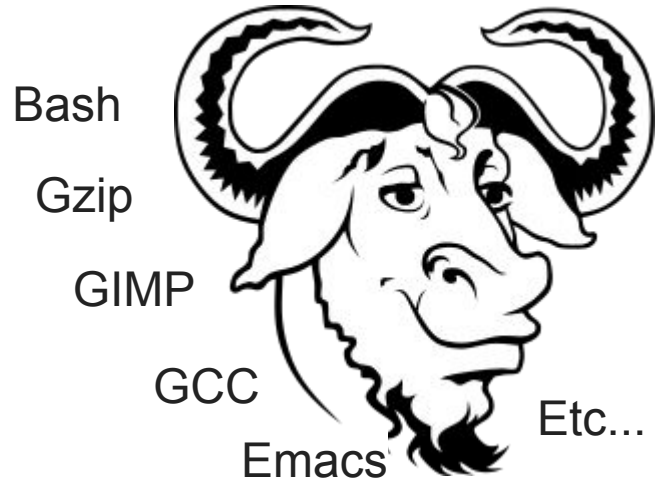
Ritchie and Thompson(sitting) at PDP-11 in Bell Labs

# GNU (GNU is not unix)

- O sistema Unix, criado em 1969, era licenciado pela AT&T.
- Isto proibia e evitava a cooperação entre usuários.
- Richard Stallman criou em 1983 o projeto GNU.
- Licença GPL (General Public License)
- Linux

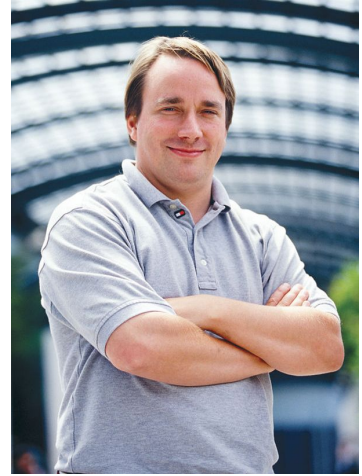


Richard Stallman



# Linux

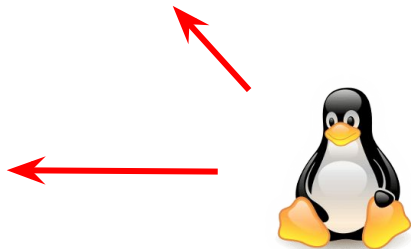
- Em 1991 Linus Torvald escreveu o primeiro núcleo do que viria a se tornar o Linux.
- Em 1992 este sistema operacional passou a utilizar a licença GPL.
- Isso permitiu que uma comunidade enorme de programadores melhorassem o sistema, fazendo com que diversas distribuições linux viessem a existir.



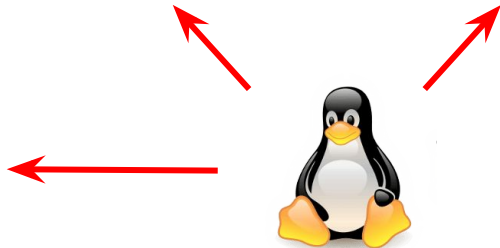
Linus Torvald

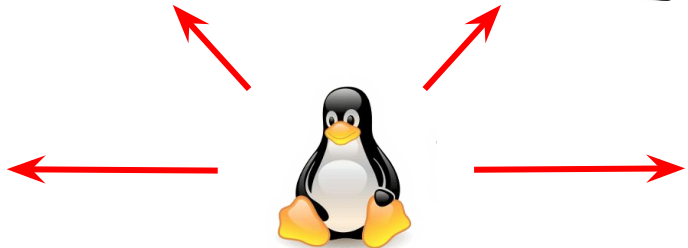


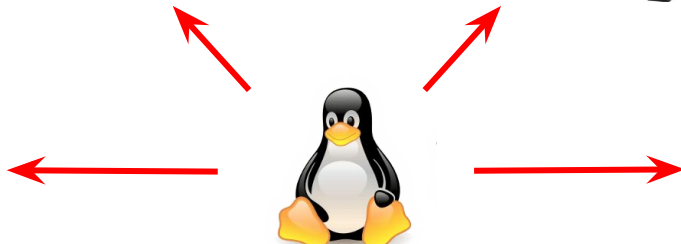


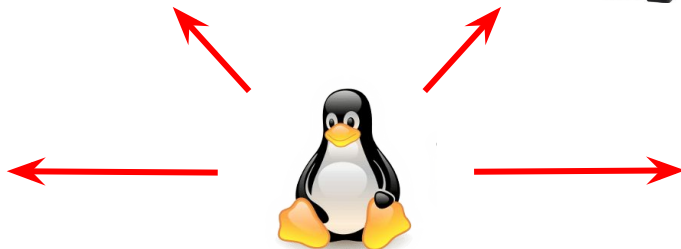


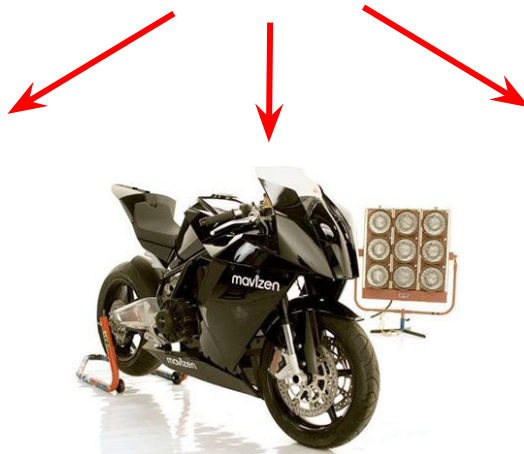










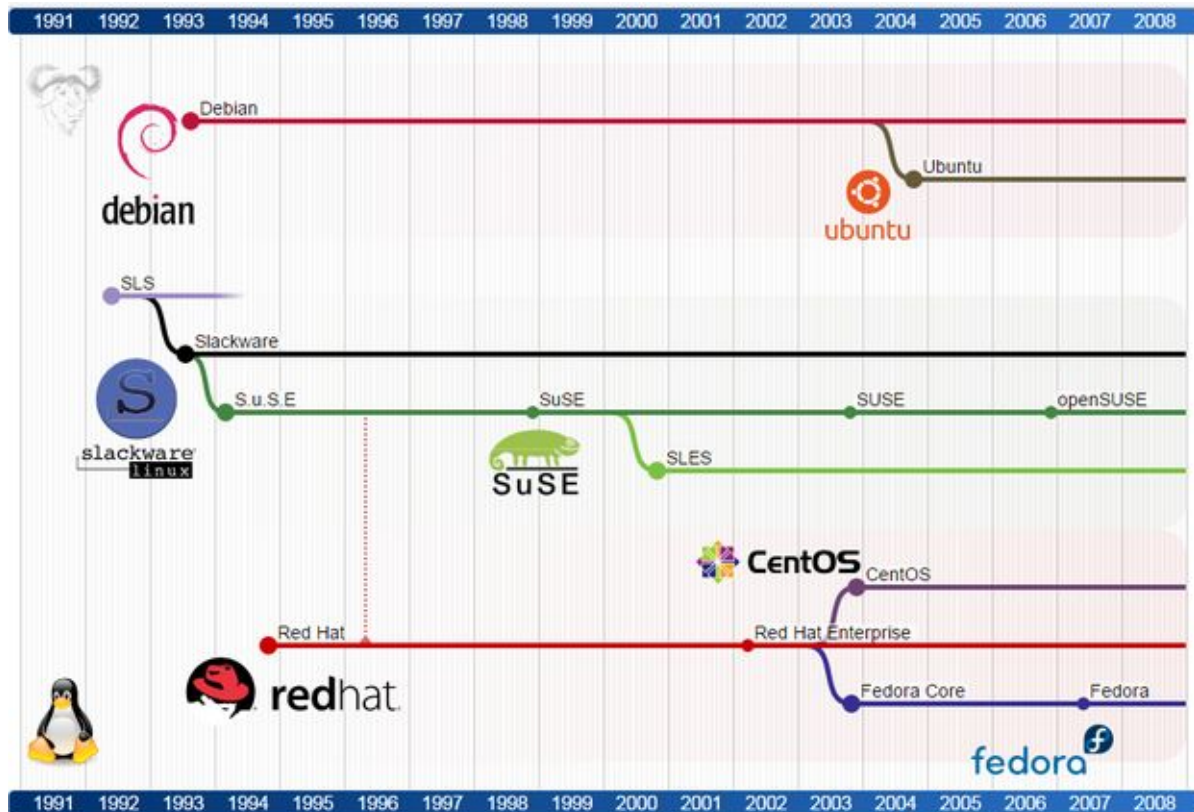


# Filosofia do software livre

- A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito.
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades. Para tanto, o acesso ao código-fonte é um pré-requisito.
- A liberdade de redistribuir cópias, de modo que você possa ajudar ao próximo.
- A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros. Desta forma, você pode dar a toda comunidade a chance de beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.

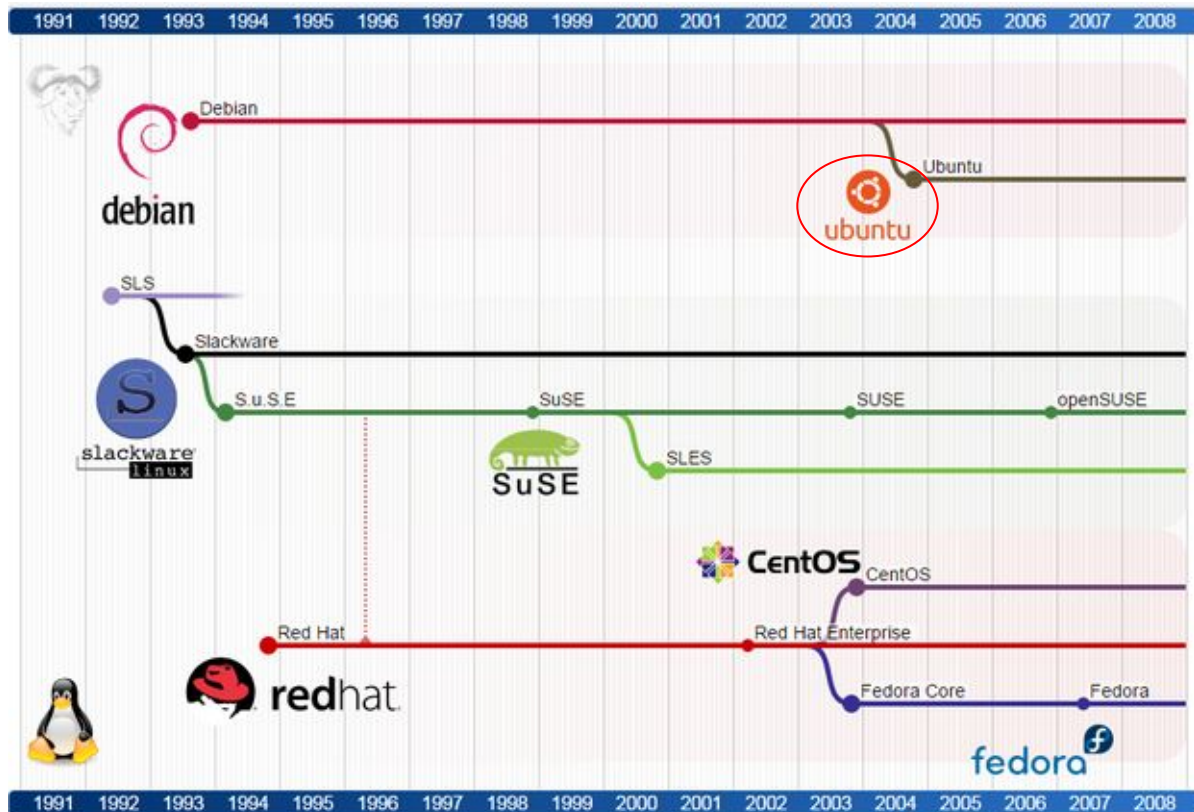


# Distribuições Linux





# Distribuições Linux



Iremos utilizar o Ubuntu.

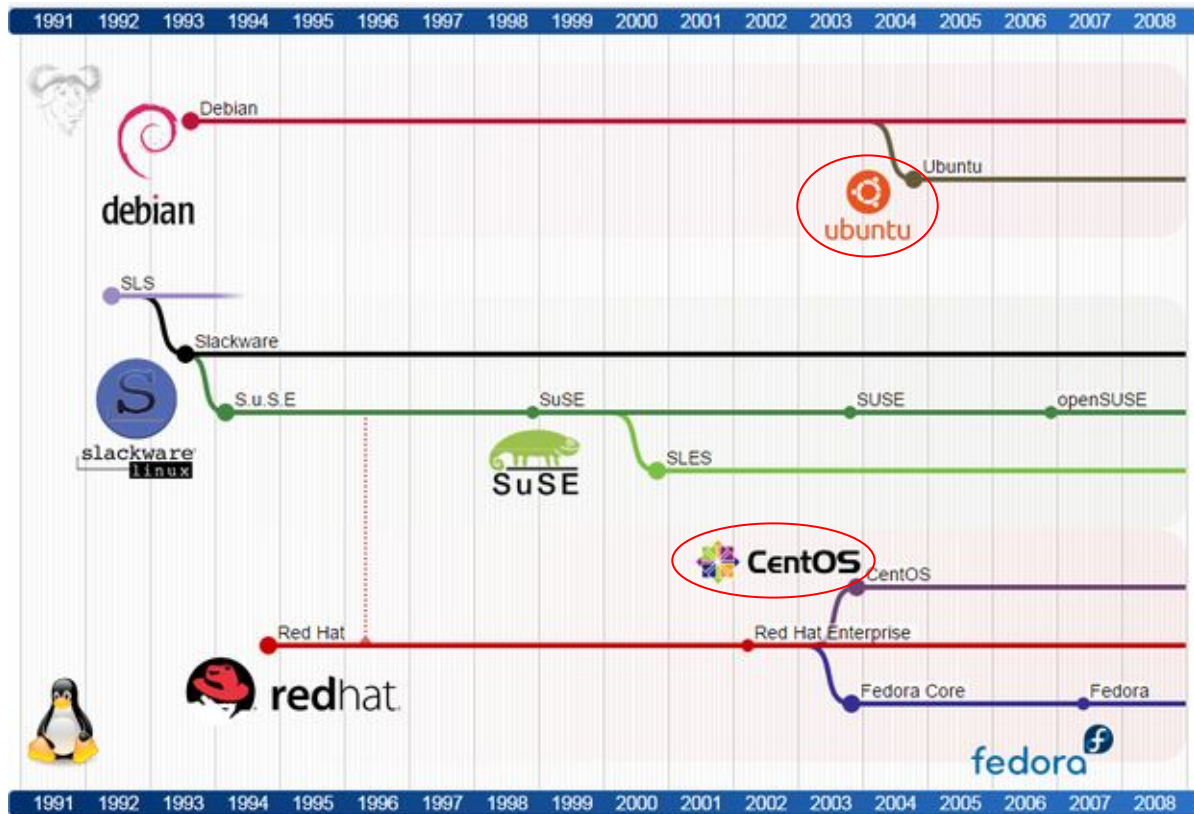


# Distribuições Linux



Iremos utilizar o Ubuntu.

Nosso servidor utiliza o CentOS!



# Distribuições Linux

Núcleo Linux

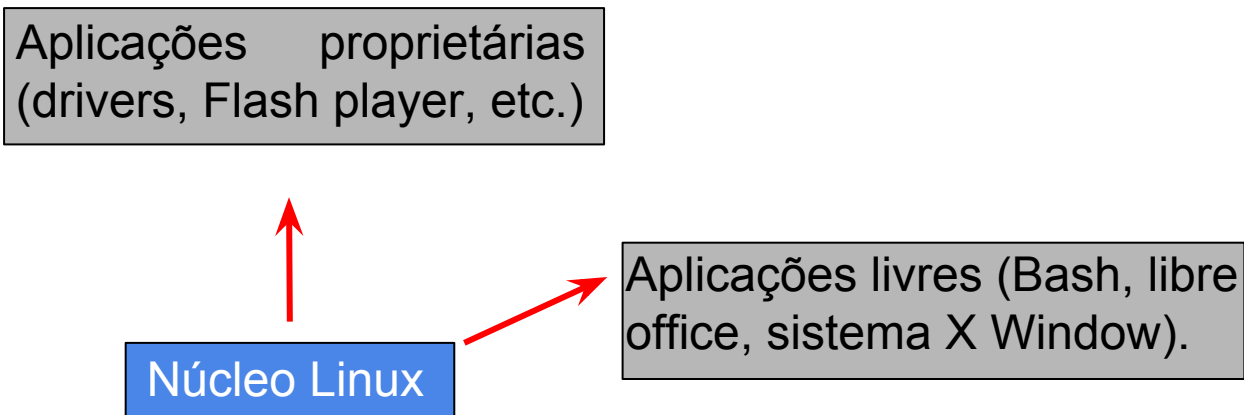
# Distribuições Linux

Aplicações proprietárias  
(drivers, Flash player, etc.)

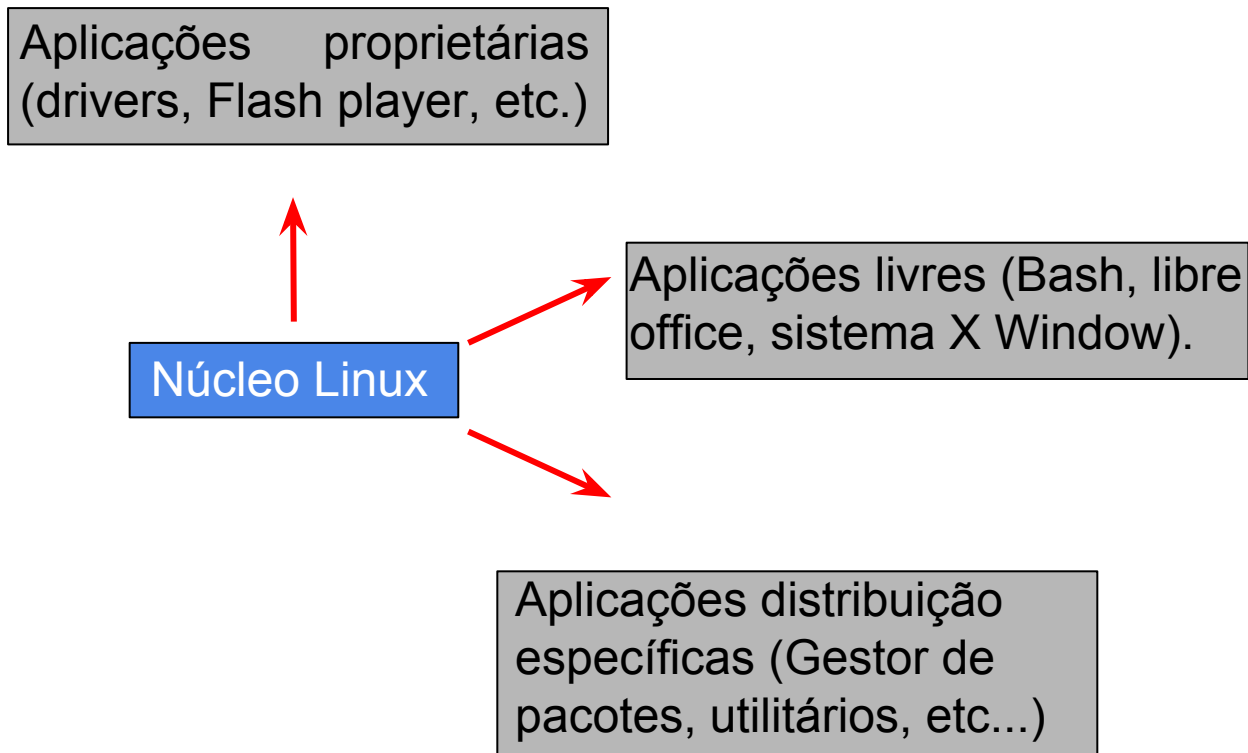


Núcleo Linux

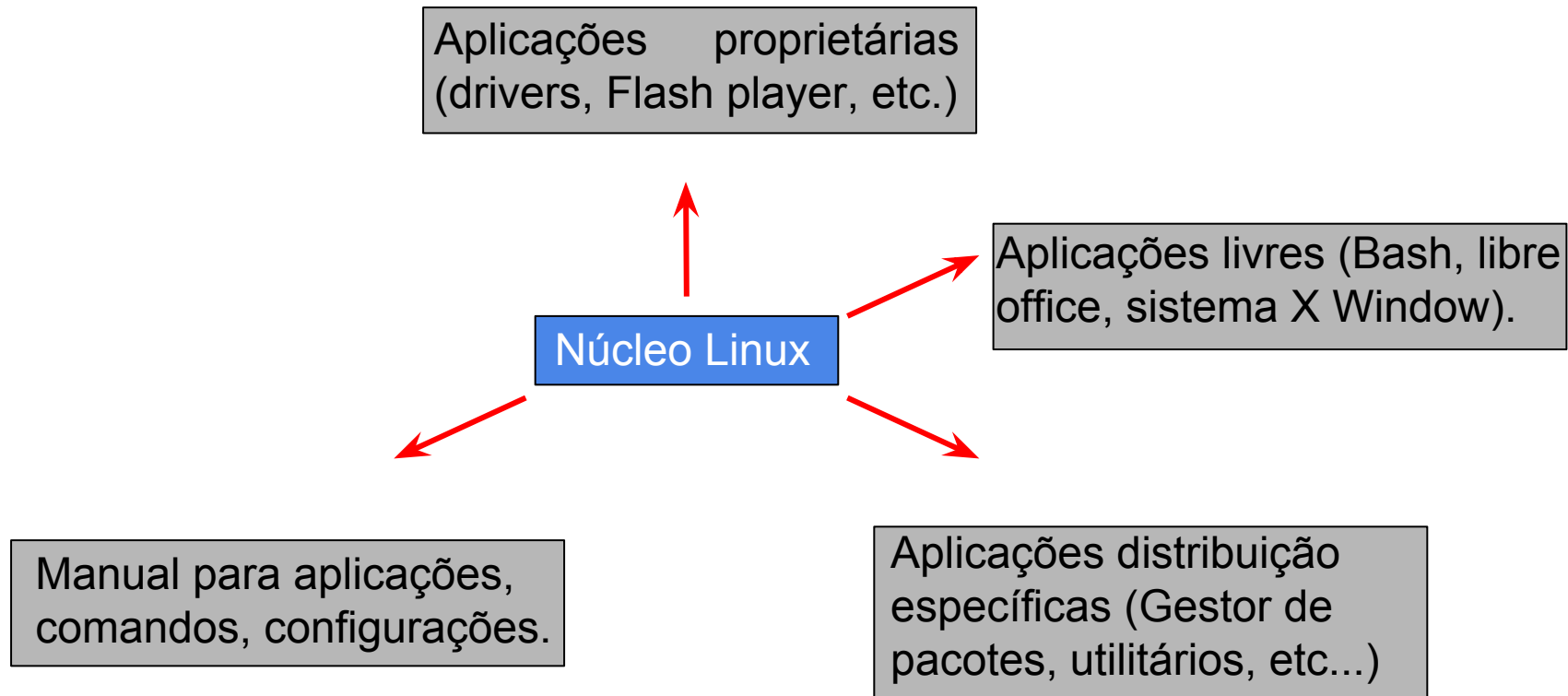
# Distribuições Linux



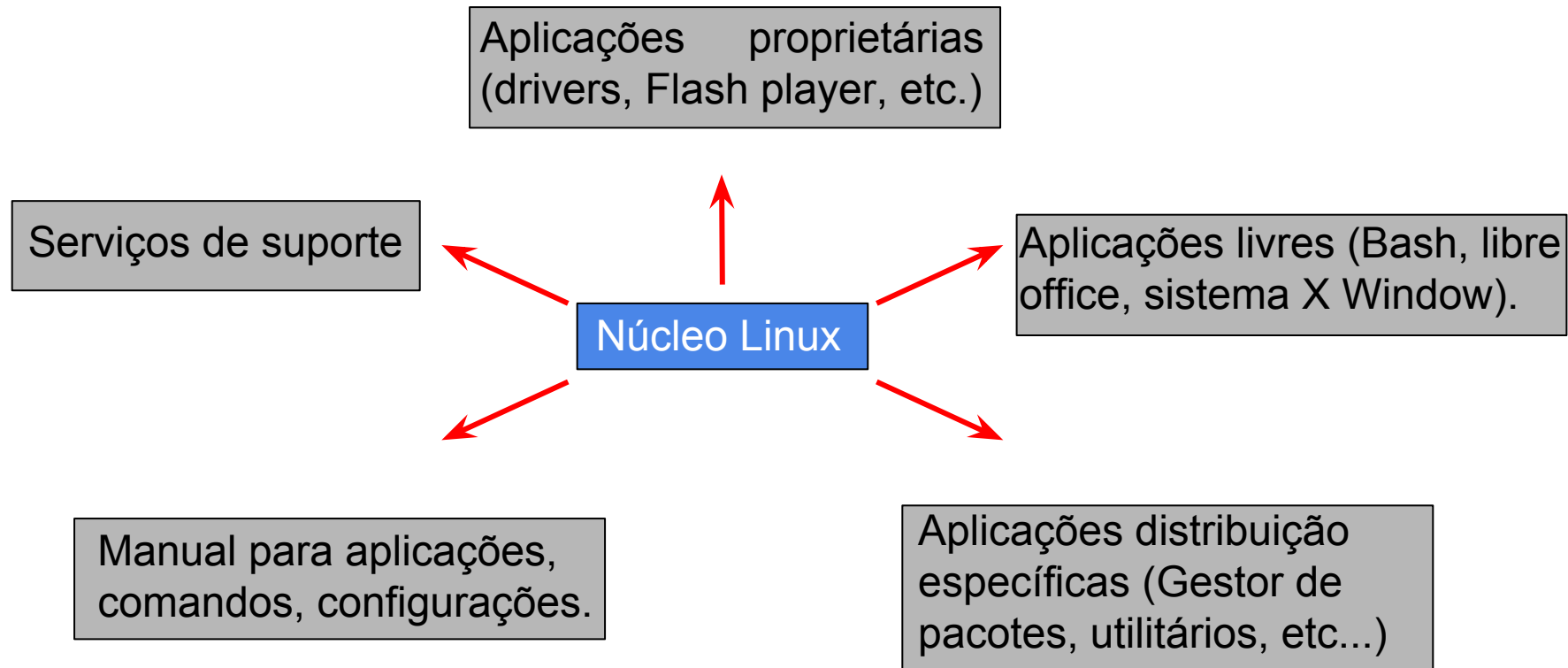
# Distribuições Linux



# Distribuições Linux



# Distribuições Linux



# Usuários, grupos e privilégios

- Linux possui um design multiusuário



# Usuários, grupos e privilégios

- Linux possui um design multiusuário

Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

# Usuários, grupos e privilégios

Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

- Linux possui um design multiusuário
- Arquivos e pastas possuem permissões de leitura, escrita e execução para usuários ou grupos de usuários.

# Usuários, grupos e privilégios

Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

- Linux possui um design multiusuário
- Arquivos e pastas possuem permissões de leitura, escrita e execução para usuários ou grupos de usuários.
- É possível mudar privilégios individualmente, mas a criação de grupos de usuários torna a vida do administrador mais fácil!

# Usuários, grupos e privilégios

Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

- Linux possui um design multiusuário
- Arquivos e pastas possuem permissões de leitura, escrita e execução para usuários ou grupos de usuários.
- É possível mudar privilégios individualmente, mas a criação de grupos de usuários torna a vida do administrador mais fácil!

Administradores



Super usuários

# Usuários, grupos e privilégios

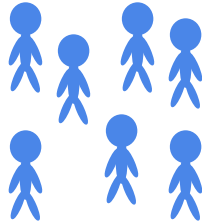
Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

- Linux possui um design multiusuário
- Arquivos e pastas possuem permissões de leitura, escrita e execução para usuários ou grupos de usuários.
- É possível mudar privilégios individualmente, mas a criação de grupos de usuários torna a vida do administrador mais fácil!

Administradores



Super usuários



Usuários sem  
privilégios

# Usuários, grupos e privilégios

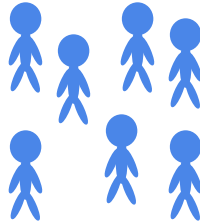
Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

- Linux possui um design multiusuário
- Arquivos e pastas possuem permissões de leitura, escrita e execução para usuários ou grupos de usuários.
- É possível mudar privilégios individualmente, mas a criação de grupos de usuários torna a vida do administrador mais fácil!

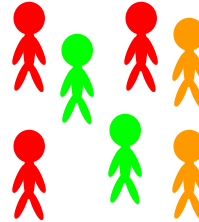
Administradores



Super usuários



Usuários sem  
privilégios



Usuários pertencentes a  
grupos

# Usuários, grupos e privilégios

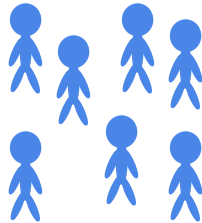
Usuários precisam ser protegidos uns dos outros!!!

- Linux possui um design multiusuário
- Arquivos e pastas possuem permissões de leitura, escrita e execução para usuários ou grupos de usuários.
- É possível mudar privilégios individualmente, mas a criação de grupos de usuários torna a vida do administrador mais fácil!

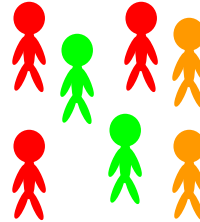
Administradores



Super usuários



Usuários sem  
privilégios



Usuários pertencentes a  
grupos

 bioinfo

 posgraduandos

 undergrads

# Usuários, grupos e privilégios

```
drwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```



# Usuários, grupos e privilégios

r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar

```
drwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```

# Usuários, grupos e privilégios

r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar

```
drwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```

# Usuários, grupos e privilégios

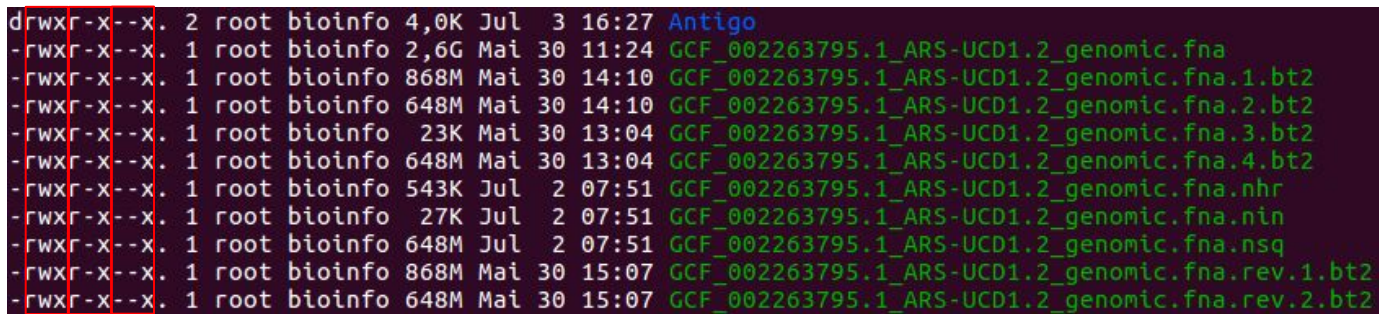


d-rwxr-x--x.	2	root	bioinfo	4,0K	Jul	3	16:27	Antigo
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	2,6G	Mai	30	11:24	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	868M	Mai	30	14:10	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	648M	Mai	30	14:10	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	23K	Mai	30	13:04	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	648M	Mai	30	13:04	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	543K	Jul	2	07:51	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	27K	Jul	2	07:51	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	648M	Jul	2	07:51	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	868M	Mai	30	15:07	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x.	1	root	bioinfo	648M	Mai	30	15:07	GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2

r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar

# Usuários, grupos e privilégios

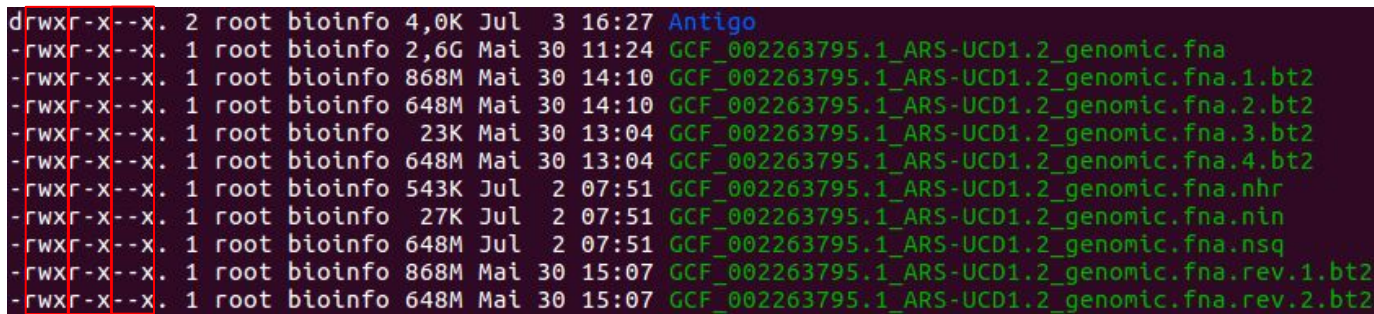
r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar



```
drwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```

# Usuários, grupos e privilégios

r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar

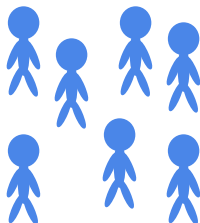


```
d-rwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```

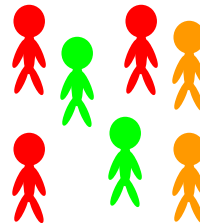
Administradores



Super usuários



Usuários sem  
privilegios



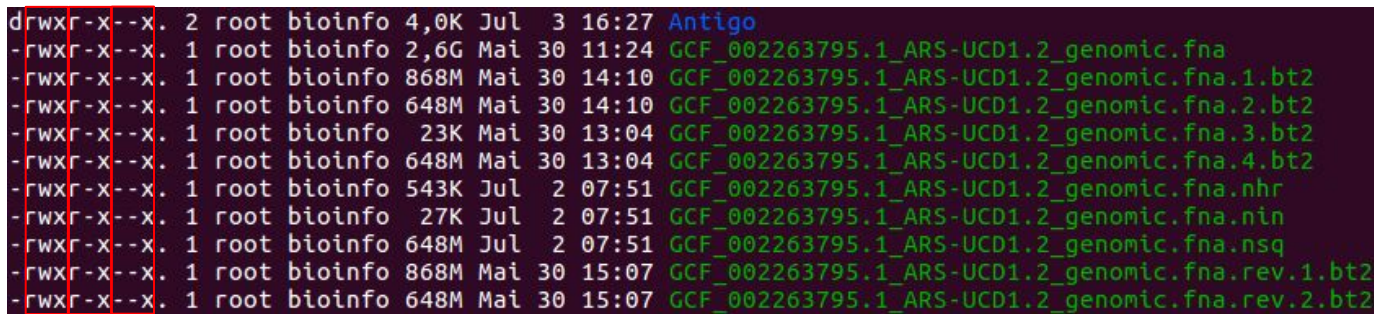
Usuários pertencentes a  
grupos

bioinfo  
posgraduandos  
undergrads



# Usuários, grupos e privilégios

r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar

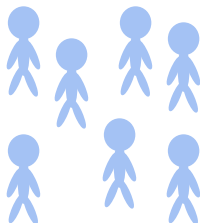


```
drwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```

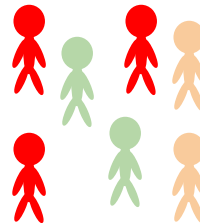
Administradores



Super usuários



Usuários sem  
privilégios

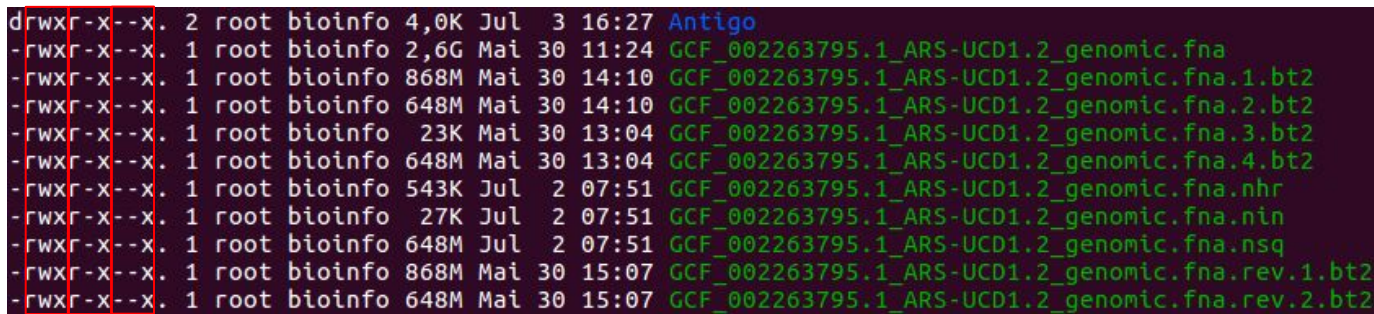


Usuários pertencentes a  
grupos

bioinfo  
posgraduandos  
undergrads

# Usuários, grupos e privilégios

r (read)- ler  
w (write)- escrever  
x (execute) - executar

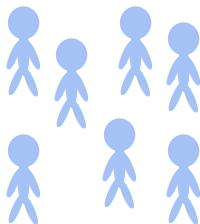


```
d-rwxr-x--x. 2 root bioinfo 4,0K Jul  3 16:27 Antigo
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 2,6G Mai 30 11:24 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 14:10 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.2.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  23K Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.3.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 13:04 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.4.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 543K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nhr
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo  27K Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nin
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Jul  2 07:51 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.nsq
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 868M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.1.bt2
-rwxr-x--x. 1 root bioinfo 648M Mai 30 15:07 GCF_002263795.1_ARS-UCD1.2_genomic.fna.rev.2.bt2
```

Administradores



Super usuários



Usuários sem  
privilégios



Usuários pertencentes a  
grupos

bioinfo  
posgraduandos  
undergrads

# Sistema de arquivos





# Sistema de arquivos



Meias

# Sistema de arquivos



Sapatos

Meias

# Sistema de arquivos



Roupas

Sapatos

Meias

# Sistema de arquivos



# Sistema de arquivos



Jóias

Roupas

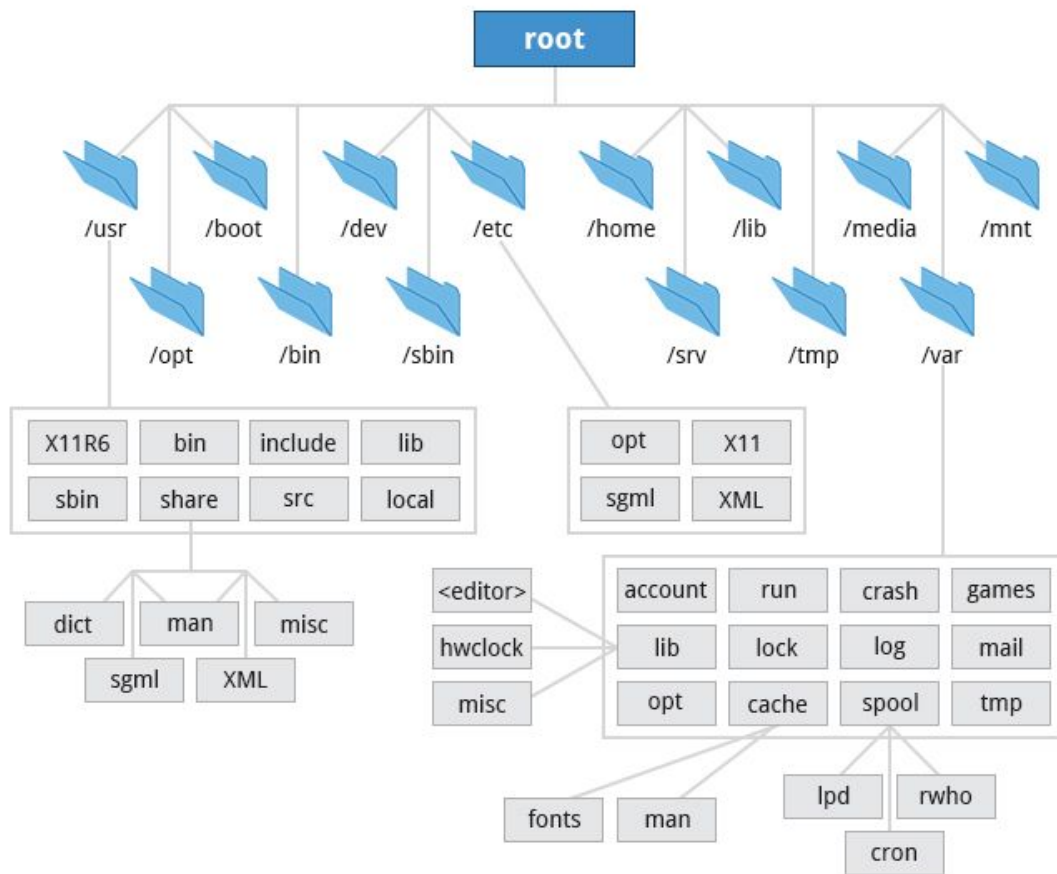
Sapatos

Meias

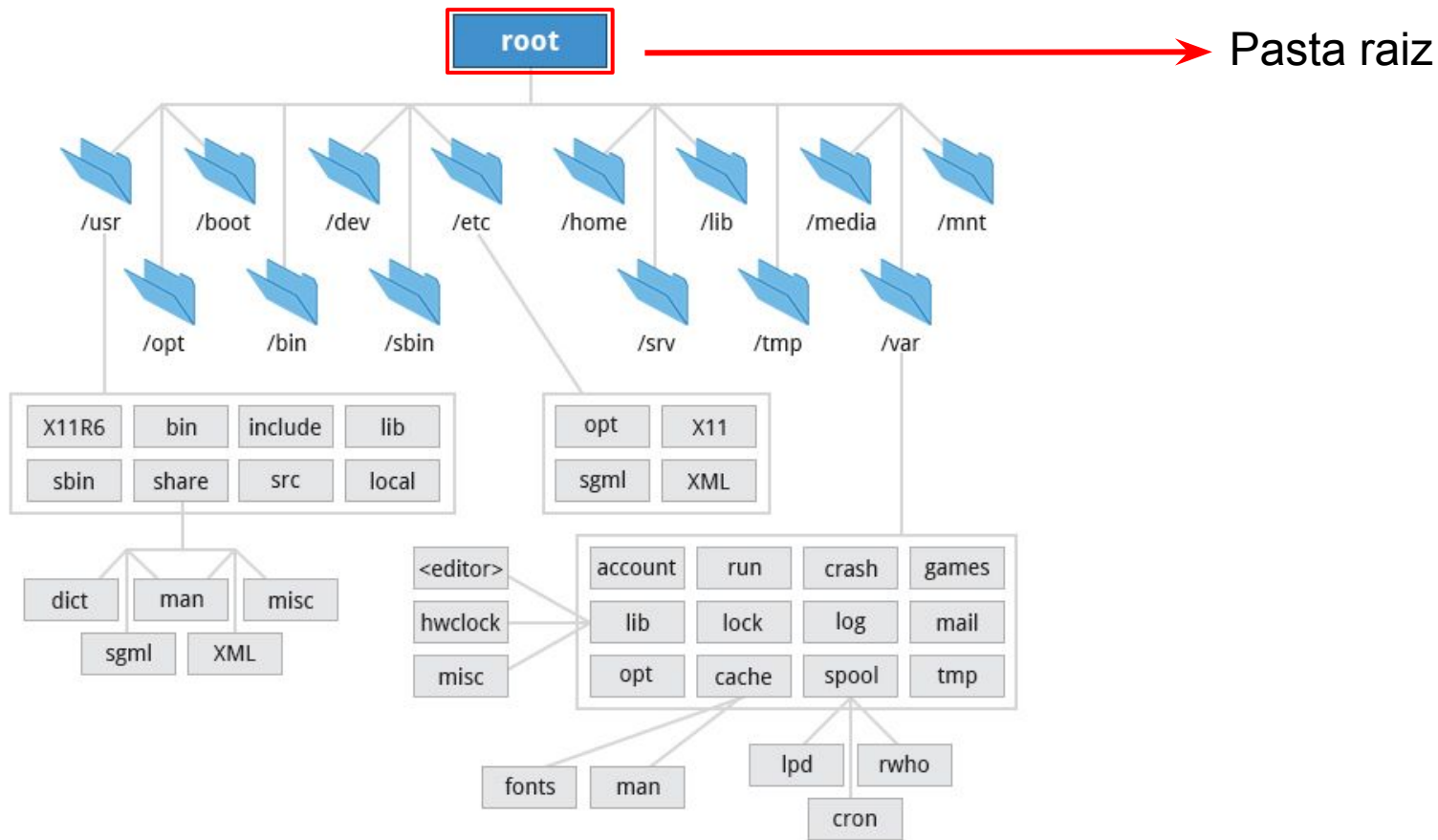


Sh\*tMyKidsRuined

# Sistema de arquivos

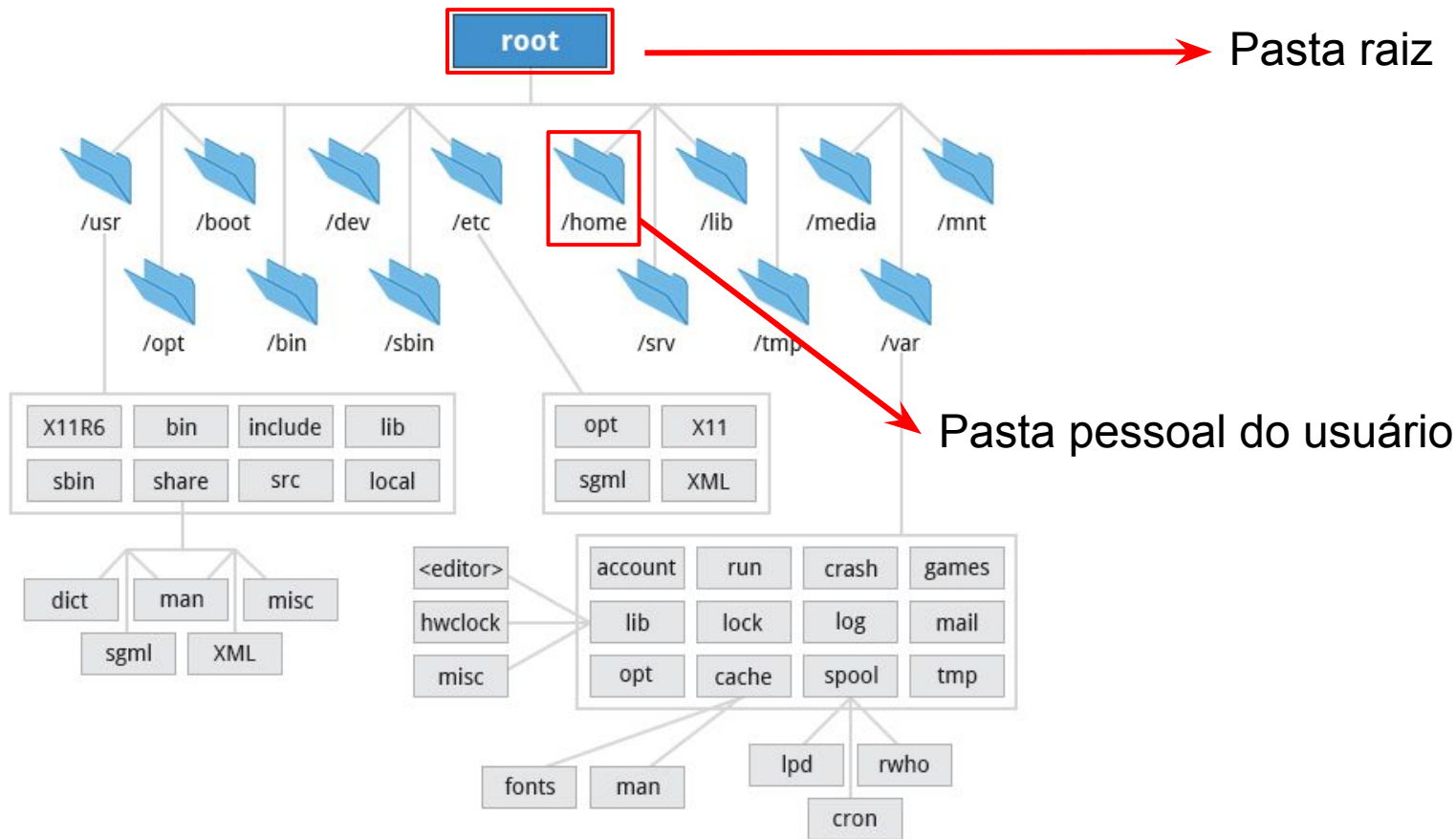


# Sistema de arquivos





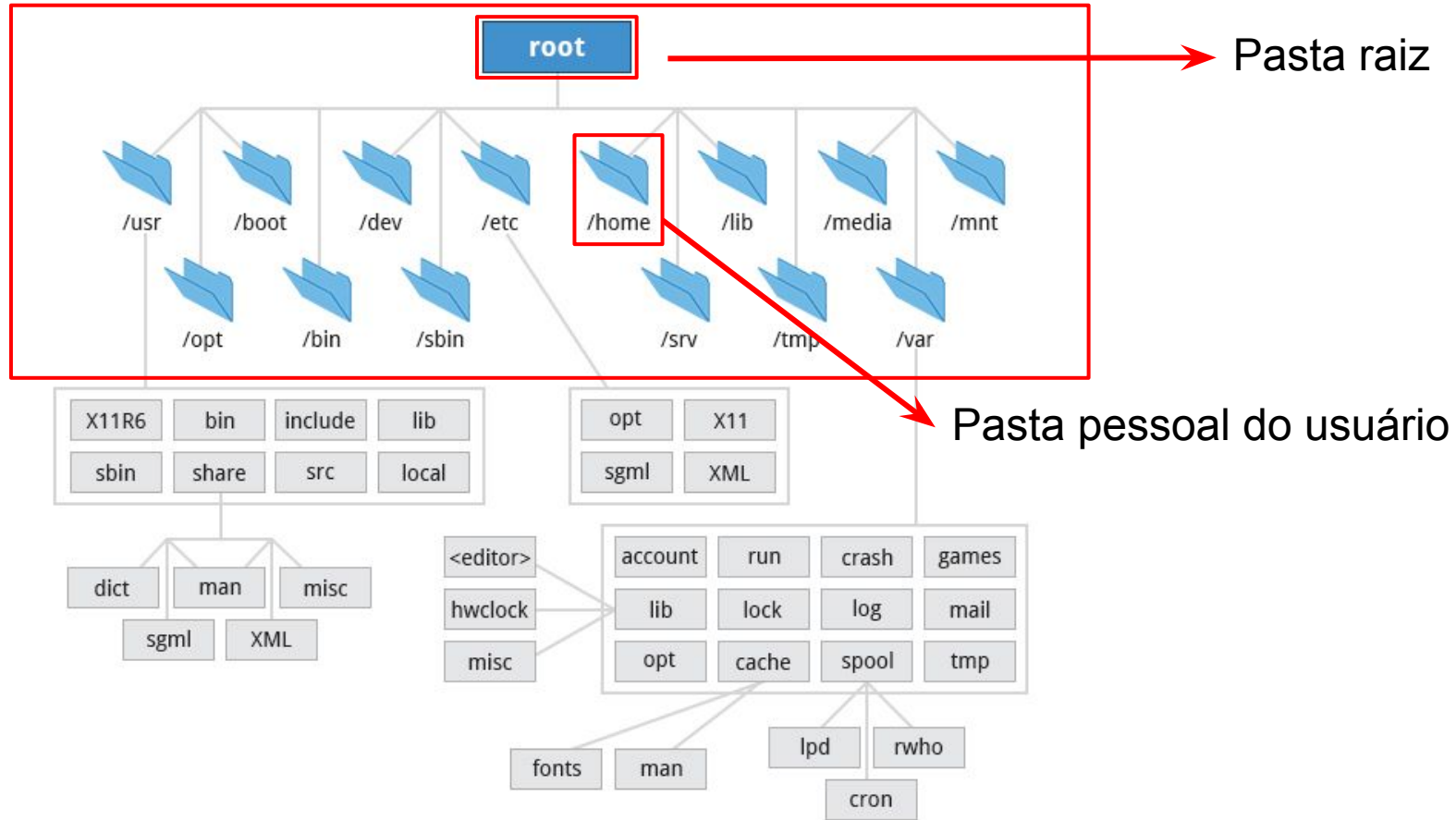
# Sistema de arquivos





# Sistema de arquivos

Privilegios de administrador (sudo)



# Sistema de arquivos

Evita acidentes...

Mas eles acontecem, especialmente  
no começo...



# Vantagens/desvantagens

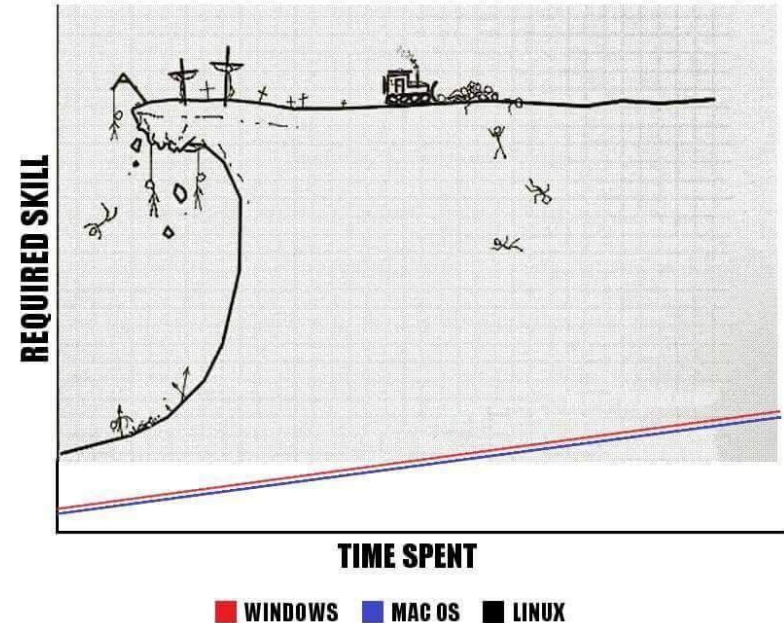
## Vantagens

Custo  
Segurança  
Escolha  
Ecossistema  
Hardware

## Desvantagens

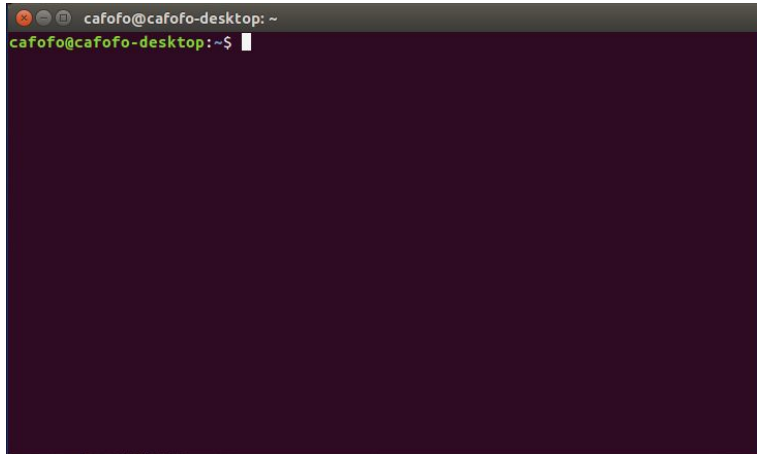
Aprendizagem  
Compatibilidade  
Softwares  
proprietários

## OS LEARNING CURVE



# Terminal

- Interface gráfica x linha de comando
- “A interface gráfica torna tarefas fáceis mais fáceis, a linha de comando torna tarefas impossíveis, possíveis.”
- É possível fazer qualquer tarefa a partir do terminal, se conectar a outros servidores, automatizar processos e iniciar programas de bioinformática.



→ É aqui que a mágica acontece!!

# Utilidades básicas

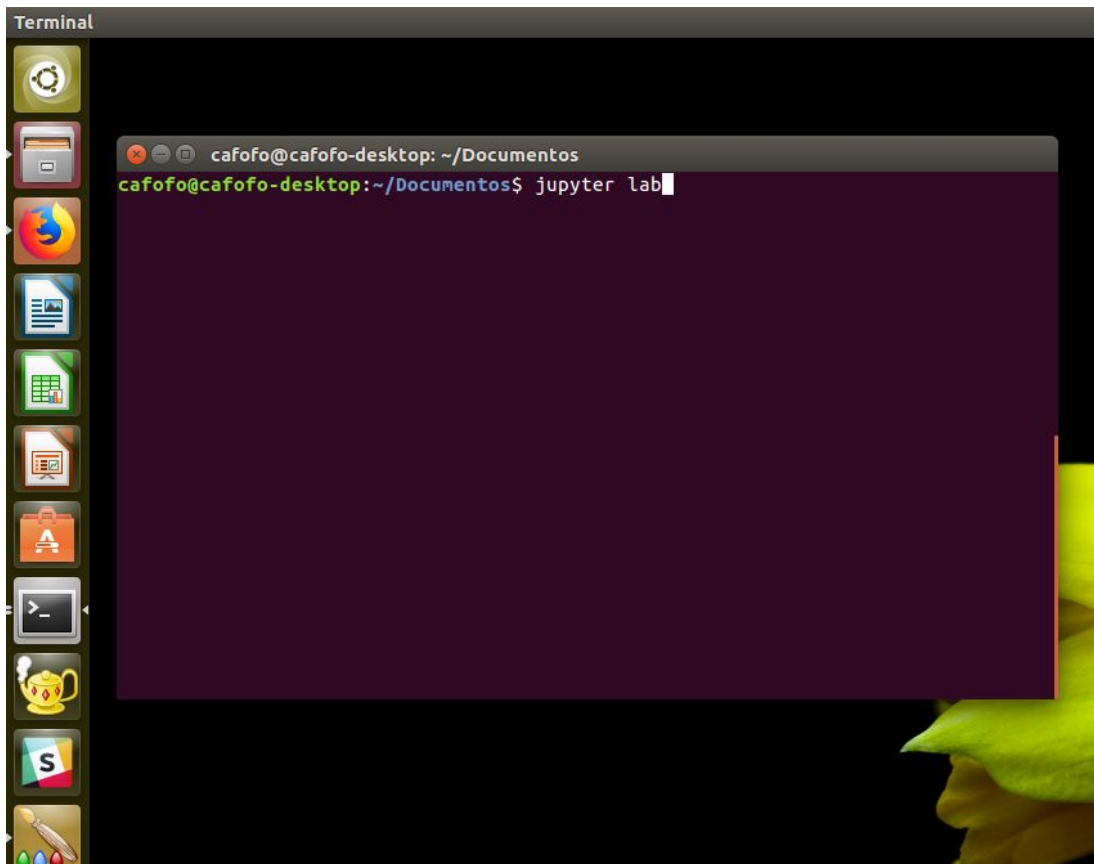
- ls - usado para listar todos os arquivos em uma determinada pasta.
- cd - usado para navegar entre pastas.
- cat - usado para imprimir um arquivo inteiro ou combinar dois arquivos.
- grep - usado para buscar padrões em um arquivo
- sed - usado para substituir padrões ou valores em um arquivo
- head - usado para imprimir as primeiras n linhas de um arquivo.
- tail - usado para imprimir as n últimas linhas de um arquivo.

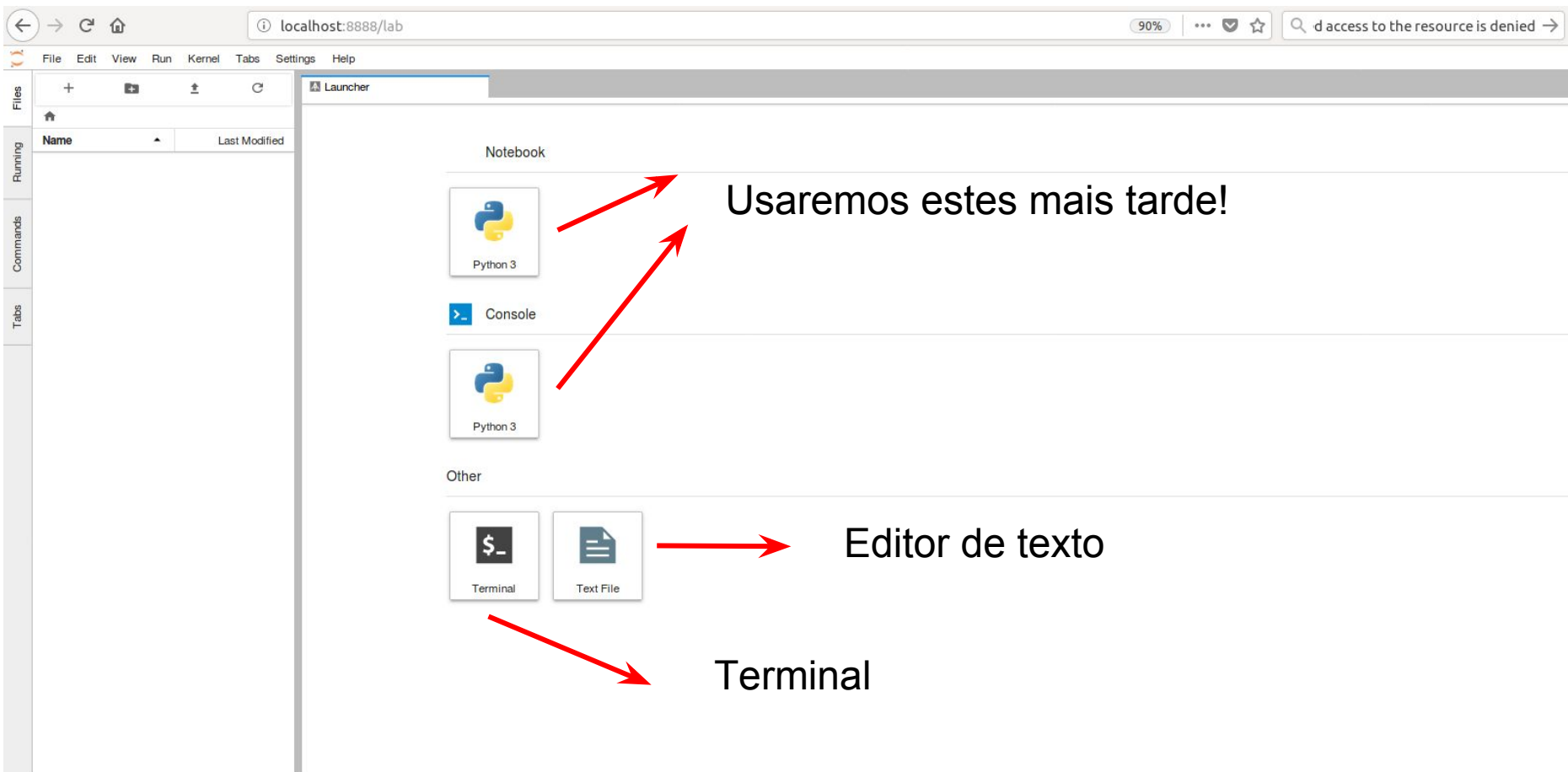
# Terminal



- A linha de comando é composta de:
  - Comando.
  - Opções.
  - Argumento.
- Nem todo comando possui opções ou argumentos...

# Terminal - prática







localhost:8888/lab

90%

...

Search d access to the resource is denied

File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help

Files

Running

Commands

Terminal

+

Launcher

Python 3

Console

Python 3

Terminal

Text File



UNIX PEOPLE ARE HAPPY