LAR

Laboratório de Administração de Redes

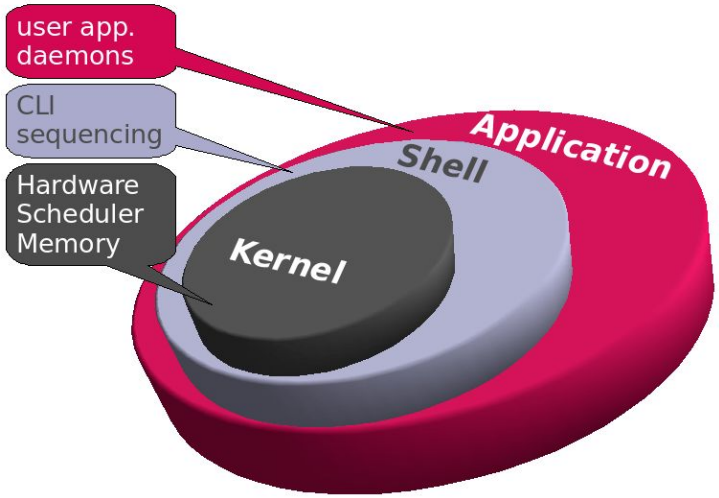
Linux

Linux is not Unix

O que é Linux?

O que é Linux?

- Existem duas respostas para esta pergunta:
- **A resposta formal:**
  - Linux é o núcleo de um sistema operacional;
  - É o conjunto de componentes essenciais que coordena hardware, software e interações com o usuário;
  - Kernel.



O que é Linux?

- Existem duas respostas para esta pergunta:
- **A segunda resposta envolve o senso comum...**
  - Quando as pessoas falam “Linux”, elas estão tratando de sistemas operacionais baseados no Linux;
  - Em outras palavras, sistemas operacionais desenvolvidos utilizando o kernel do Linux;
  - Nós normalmente chamamos esses sistemas operacionais de **distribuições Linux**, ou **distros Linux**.

O que é Linux?

- Distribuições Linux
  - Uma distribuição Linux típica consiste em:
    - Kernel do Linux
      - Inclui a maior parte dos drivers.
    - Ferramentas e bibliotecas do GNU
      - Utilitários de linha de comando para facilitar o uso e gerenciamento do sistema.
    - Gerenciador de pacotes
      - O modo pelo qual o seu sistema gerencia a instalação, atualização e remoção de software.

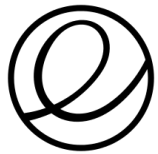
O que é Linux?

- Distribuições Linux
  - Uma distribuição Linux típica consiste em:
    - Documentação
      - Documentos em texto que explicam como o software funciona e seus mais variados recursos.
    - Ambiente de trabalho
      - É um software que permite a você utilizar um mouse e gera uma interface gráfica de usuário.
    - Aplicativos de usuário
      - Software como editores de texto, navegadores, reprodutores de música e etc.

O que é Linux?

- Distribuições Linux
  - Existem várias distribuições Linux diferentes
    - Ubuntu
    - Fedora
    - Arch Linux
    - OpenSUSE
    - elementary OS
    - Linux Mint
    - etc...




O que é Linux?

- Distribuições Linux
  - Por que existem tantas distribuições Linux?
    - Porque o kernel do Linux e maioria do software para Linux é livre.
    - Qualquer um pode desenvolver uma distribuição Linux para suprir seus gostos e necessidades.
    - Todo o ecossistema do Linux está sob sua escolha.
    - Você pode escolher como você quer que seu computador se comporte pois você pode instalar o software que quiser.
    - Você pode personalizar seu visual e muito mais.

O que é Linux?

- Distribuições Linux
  - Com uma grande escolha vem uma grande responsabilidade… Mas só se você quiser!
    - Existe uma tonelada de opções para quem é iniciante.
    - Ubuntu, Linux Mint e elementary OS são alguns exemplos.
    - Permitem fácil instalação e uma fácil experiência de uso.

O que é Linux?

- Distribuições Linux
  - As vantagens do Linux são enormes.
    - Linux é livre: Ambos em termos de custo e de liberdade.
    - Você pode fazer o que quiser sem pedir permissão.
    - Linux é estável
      - No Linux não há a “Tela azul da morte” :)
      - Não há erros de registro
  - Linux é seguro
    - É muito difícil ser atingido por vírus ou malware.
  - Linux é versátil
    - Está presente em TVs, aparelhos de TV a cabo, roteadores, carros, geladeiras e telefones.

Modo texto x Modo gráfico

Modo texto x Modo gráfico

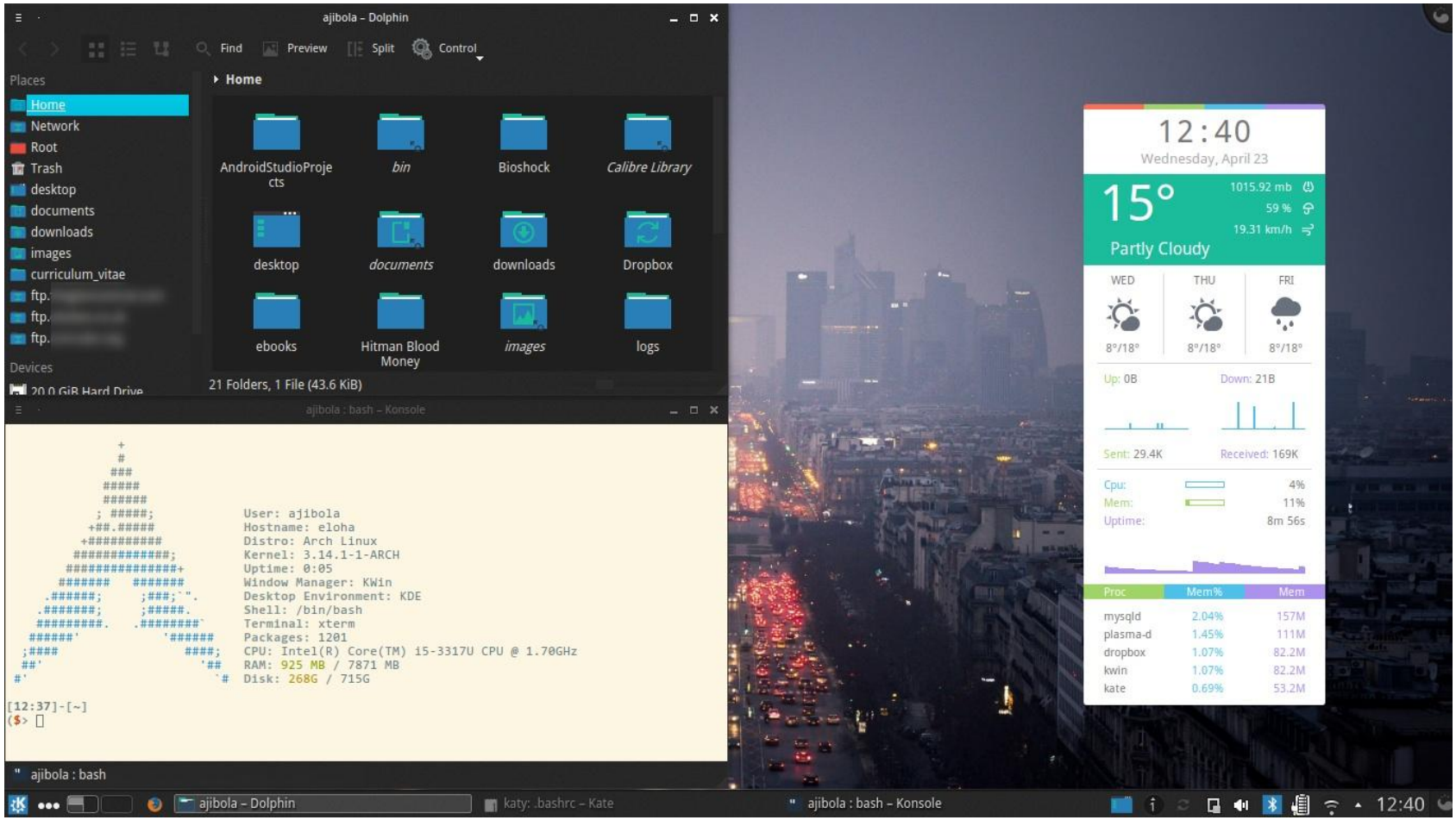
- Interface:
  - Método de interação com o usuário.
  - No mundo dos sistemas operacionais existem dois tipos de interface:
    - Interface gráfica;
    - Interface de texto (ou linha de comando).

Modo texto x Modo gráfico

- Interface gráfica:
  - Oferece uma experiência mais intuitiva e amigável.
  - Utiliza elementos gráficos como janelas, botões, caixas de texto, ícones.
  - Podem não oferecer uma experiência simples.
  - “Simplicidade é qualquer coisa baseada no minimalismo”.

Modo texto x Modo gráfico

- Interface gráfica:

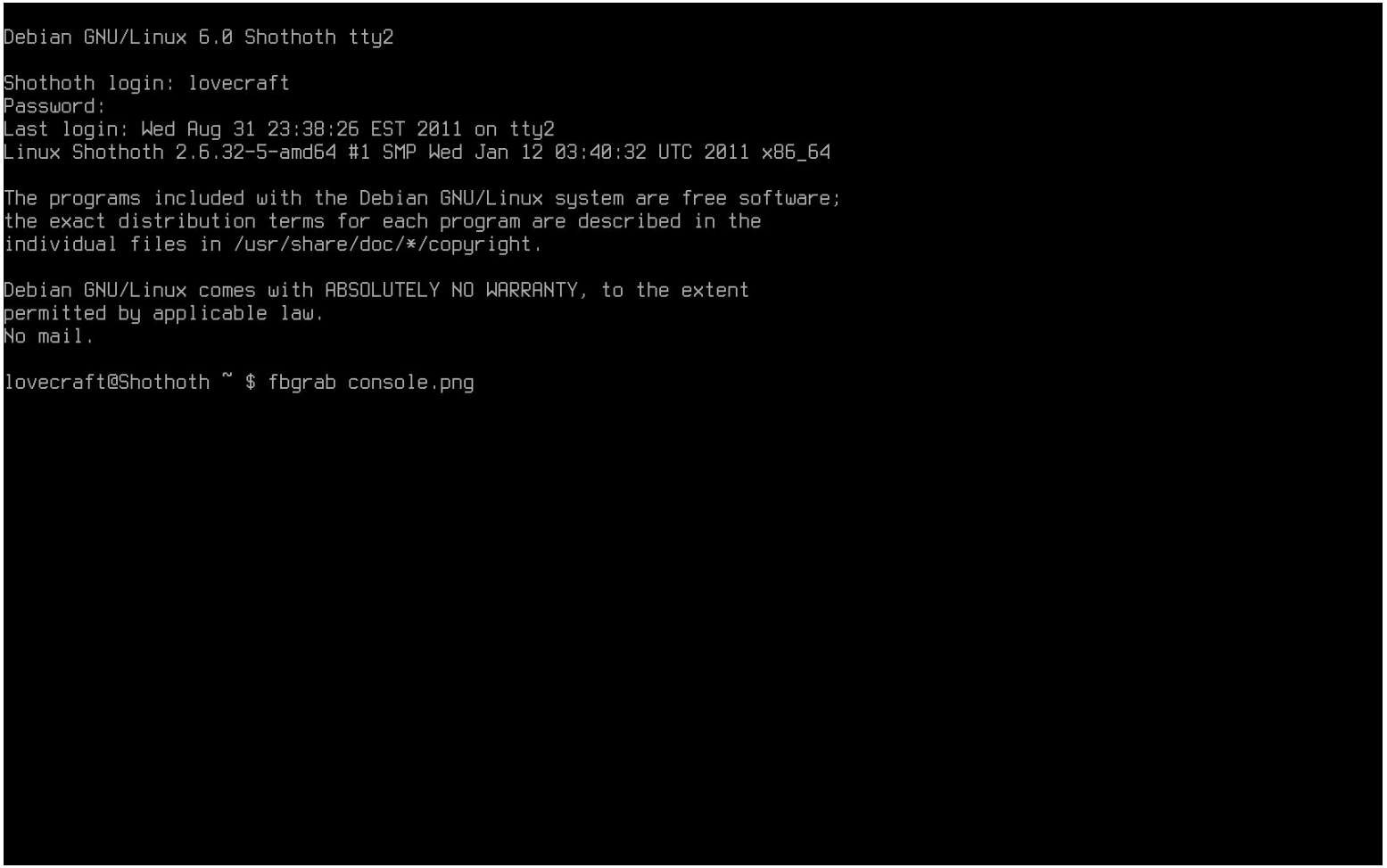


Modo texto x Modo gráfico

- Interface de texto:
  - Experiência menos amigável e intuitiva;
  - Permite uma interação mais simples e direta;
  - Baseia-se em comandos de texto que realizam tarefas;
  - Economiza tempo e reduz a complexidade.

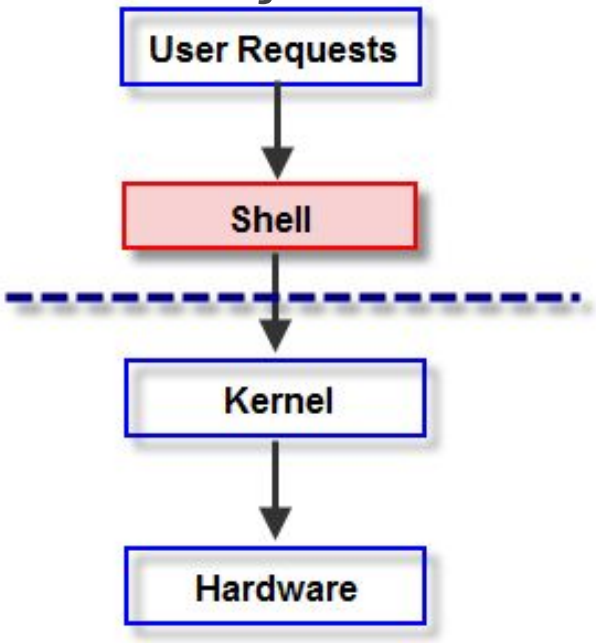
Modo texto x Modo gráfico

- Interface de texto:



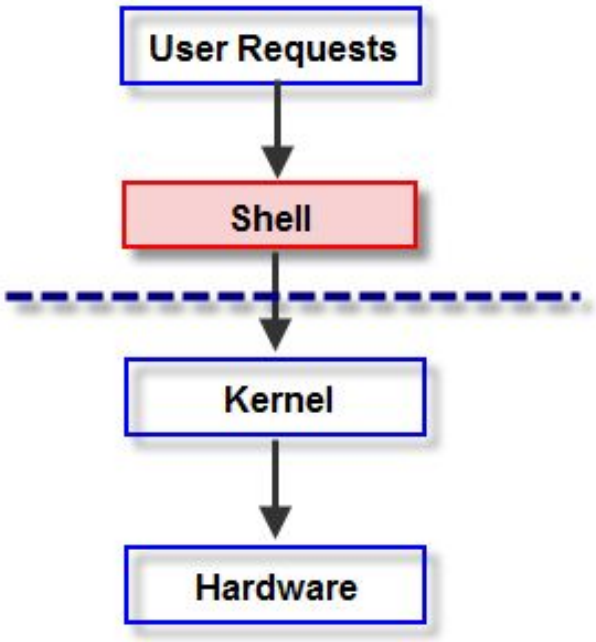
Modo texto x Modo gráfico

- Interface de texto:
  - Utiliza uma Shell:
    - É a ligação entre o usuário e o sistema em uma interface de texto;
    - Interpreta os comandos introduzidos pelo usuário para outros aplicativos ou chamadas do sistema;
    - Permite a automatização de tarefas.



Modo texto x Modo gráfico

- Interface de texto:
  - BASH (**B**ourne **A**gain **SH**ell):
    - Shell mais utilizada entre as distros Linux;
    - Fácil utilização e interpretação.



Modo texto x Modo gráfico

- BASH:
  - Permite o uso de atalhos do teclado para realização de algumas funções.

CTRL + A	Move o cursor para o início da linha de comando
CTRL + C	Interrompe a execução de um programa e retorna a linha de comando
CTRL + D	Faz logout da sessão, equivale aos comandos **exit** ou **logout**
CTRL + E	Move o cursor para o fim da linha de comando
CTRL + H	Gera o caractere backspace
CTRL + L	Limpa o terminal
CTRL + R	Faz uma busca no histórico de comandos
CTRL + Z	Suspende um programa
Seta direita ou esquerda	Move o cursor para direita ou esquerda
Seta para baixo ou para cima	Navega pelo histórico de comandos
Shift + PageUp ou Shift + PageDown	Navega pelo buffer do terminal
Tab	Completa um comando ou nome de arquivo
Tab Tab	Mostra as possibilidades de completar um comando ou arquivo

Pedindo ajuda

Pedindo ajuda

- A distribuições Linux contam com várias ferramentas de ajuda ao usuários.
- São manuais, descrições de programas e etc.
- Ferramentas mais utilizadas:
  - man
    - Leitor de manuais.
    - Acessa os diversos manuais do sistema.
    - Bibliotecas, jogos, programas e utilitários de sistema são exemplos de programas e aplicações que possuem manuais.

Pedindo ajuda

- Ferramentas mais utilizadas:
  - info
    - Leitor de páginas de informações.
    - Informações são como manuais resumidos.
  - apropos
    - Procura e exibe a descrição de arquivos e diretórios do sistema, se existirem.
  - --help
    - Acessar os arquivos de ajuda ou principais utilizações diretamente no comando.
      - ls --help

Arquivos e diretórios

Arquivos e diretórios

- Arquivos
  - Em sistemas Linux tudo é arquivo, se não for um arquivo, é um processo.
  - Existem arquivos comuns aos quais denominamos arquivos **regulares** (prefixo **-**).
  - Outros tipos de arquivos:
    - **Diretórios** (prefixo **d**): arquivos que são listas de outros arquivos.
    - **Arquivos especiais** (prefixo **c**): são mecanismos de entrada e saída. A maior parte destes arquivos está localizado em */dev*.

Arquivos e diretórios

- Arquivos
  - Outros tipos de arquivos:
    - **Links** (prefixo **l**): um sistema para disponibilizar um arquivo ou diretório em várias partes do sistema.
    - **Sockets** (prefixo **s):** um tipo de arquivo especial que provém operações de rede entre processos de forma protegida.
    - **Named pipes** (prefixo **p**): agem como os sockets, porém não provém operações de rede.

Arquivos e diretórios

- Para a criação de um arquivo existem algumas formas simples:
  - Utilizando o comando **touch** para criar um arquivo vazio**:**
    - touch arquivo_novo.txt
  - Utilizando o comando **cat:**
    - cat > arquivo_novo.txt
      - Para finalizar, aperte Ctrl+D.
  - Ou simplesmente escrever um nome depois de um editor de texto:
    - vim arquivo_novo.txt

Arquivos e diretórios

- Como verificar o tipo de arquivo?
  - Comando *ls -l.*
  - Mostra uma lista longa dos arquivos presentes no diretório atual.

llsilva@LAR-03:/$ ls -l

total 128

drwxr-xr-x 162 root root 12288 Abr 7 18:36 etc

drwxr-xr-x   4 root root   0 Mai 2 14:20 home

lrwxrwxrwx   1 root root   33 Ago 6 2015 initrd.img -> boot/initrd.img-3.19.0-25-generic

-rw-r--r-- 1 llsilva Grupos 8159857 Mar 17 21:02 wordpress-4.4.2-pt_BR.zip

Arquivos e diretórios

- Localizando-se na árvore de diretórios
  - Ao iniciar o terminal (*bash*), o usuário geralmente se encontra dentro de seu diretório *home.*
  - O diretório */home* contém todos os diretórios pessoais de usuários do sistema.
  - Pasta saber qual em qual diretório você se encontra, utilize o comando *pwd*.

llsilva@LAR-03:~$ pwd

/home/llsilva

Arquivos e diretórios

- Criando diretórios
  - Para criar um diretório utilizamos o comando *mkdir.*
  - Exemplo: **mkdir pasta1**
- Acessando diretórios
  - Acessaremos diretórios utilizando o comando *cd*.
  - Exemplo: **cd pasta1**

Arquivos e diretórios

- Listando o conteúdo de diretórios
  - Para listar os conteúdos de diretórios, utilize o comando *ls.*
  - Exemplo: **ls** para listar os arquivos do diretório onde você está; **ls nome-do-diretorio** para listar os arquivos de um outro diretório.
  - O comando *ls* possui um grande número de opções.

Arquivos e diretórios

- Algumas opções interessantes do **ls** são:
  - **ls -l** : lista arquivos um por linha, incluindo suas propriedades.
  - **ls -a** : lista todos os arquivos, inclusive os ocultos.
  - **ls -h** : mostra o tamanho dos arquivos para fácil leitura. (Ex.: 4Kb, 6Mb…). *Não faz sentido se usado sozinho*.
  - **ls -R** : mostra os arquivos dentro dos diretórios.
  - Essas opções podem ser combinadas.

Arquivos e diretórios

- Para mover arquivos e diretórios existe o comando **mv**:
  - mv aula_1.txt Documentos/
  - mv pasta_1/ Documentos/pasta_2/
- O comando **mv** também é utilizado para renomear arquivos e pastas no linux.
  - mv nome_1.txt nome_2.txt
- O comando **mv** pode gerar cópias de arquivos movidos antes de mover.
  - mv --backup=simple arquivo1.txt outraPasta/
  - Ele vai gerar um arquivo oculto com o conteúdo do arquivo original da *outraPasta*.

Arquivos e diretórios

- Para cópia de documentos e pastas é utilizado o comando **cp**.
  - Para cópia de arquivos:
    - cp aula_1.txt aula_1_renomeado.txt
  - Para cópia de diretórios:
    - cp -r pasta_1/ Documentos/outra_pasta/

Arquivos e diretórios

- Para visualizar o conteúdo de arquivos existem alguns comandos como:
  - **cat** - exibe no terminal o conteúdo inteiro de um arquivo.
  - **head** - exibe as primeiras linhas de um arquivo.
    - O parâmetro **-n** permite escolher a quantidade de linhas a serem exibidas.
  - **tail -** exibe as últimas linhas de um arquivo.
    - O parâmetro **-n** permite escolher a quantidade de linhas a serem exibidas.
  - **less -** Exibe o conteudo de uma maneira fácil e por blocos.

Arquivos e diretórios

- Um arquivo precisa de premissões para ser acessado. No linux essas permissões podem ser divididas para três entidades diferentes:
  - Dono (u - user): quem criou o arquivo.
  - Grupo (g - group): a todos os usuários de um grupo.
  - Outros (o - others): todos os outros usuários que não estão relacionados acima.

Arquivos e diretórios

- E existem 3 permissões possíveis:
  - Leitura (r - read): permite a leitura dos arquivos;
  - Escrita (w - write): permite a edição dos arquivos ou criação de arquivos em um diretório;
  - Execução (x - execute): permite a execução de arquivos ou a listagem de diretórios;
- As permissões podem ser alteradas de várias formas. Por exemplo: Octal.

Arquivos e diretórios

0 : --- (nenhuma permissão)

1 : --x (somente execução)

2 : -w- (somente escrita)

3 : -wx (escrita e execução)

4 : r-- (somente leitura)

5 : r-x (leitura e execução)

6 : rw- (leitura e escrita)

7 : rwx (leitura, escrita e execução)

Arquivos e diretórios

- Exemplos:

  chmod 755 arquivo1.txt

  chmod 644 arquivo.txt

  chmod 703 diretorio -R

Arquivos e diretórios

- Atribuindo permissões individuais:
  - Acrescentar a permissão de escrita ao grupo:
    - chmod g+w arquivo.txt
  - Acrescentar a permissão de execução a outros:
    - chmod o+x arquivo.txt
  - Remover permissão de execução a outros:
    - chmod o-x arquivo.txt
- Atribuindo multiplas permissões:
  - Acrescentar leitura e escrita ao dono:
    - chmod u+rw arquivo.txt
  - Acrescentando todas as permissões ao grupo:
    - chmod g=rwx arquivo.txt

Arquivos e diretórios

- Para trocar o dono ou o grupo que o arquivo pertence pode-se utilizar o comando **chown.** Esse comando só pode ser utilizado com usuários administradores do sistema.
  - chown novo_usuario:novo_grupo arquivo.txt
- Para trocar apenas o usuário:
  - chown novo_usuario arquivo.txt
- Para trocar apenas o grupo:
  - chown :novo_grupo arquivo.txt

Redirecionamento

Redirecionamento

- O que é entrada padrão e saída padrão?
  - A maior parte dos comandos do Linux leêm uma entrada, esta pode ser um arquivo ou um atributo para o comando, e escrevem uma saída.
  - Por padrão, a entrada é o teclado (*stdin*) e saída é a sua tela (*stdout*).

Redirecionamento

- Operadores de redirecionamento
  - Redirecionamento de saída com **>** e **|**
    - Algumas vezes você vai querer redirecionar a saída de um comando para um arquivo.
    - Ou você vai querer redirecionar a saída de um comando para outro comando.
    - Isso é conhecido como redirecionamento de saída.
    - O redirecionamento de saída pode ser realizado com o operador “>” (maior que) ou “|” (pipe), que envia a saída de um comando para outro comando.

Redirecionamento

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo1

Eu amo

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo2

chocolate

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo1 arquivo2 > arquivo3

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo3

Eu amo

chocolate

Redirecionamento

- Operadores de redirecionamento
  - Redirecionar nada para um arquivo é a mesma coisa de apagar seu conteúdo.
  - Esse processo é chamado de *truncamento*.

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo3

Eu amo

chocolate

llsilva@LAR-03:~$ > arquivo3

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo3

llsilva@LAR-03:~$

Redirecionamento

- Operadores de redirecionamento
  - O mesmo processo para um arquivo não existente criará o arquivo.

llsilva@LAR-03:~$ ls -l arquivo

ls: não é possível acessar arquivo: Arquivo ou diretório não encontrado

llsilva@LAR-03:~$ > arquivo

llsilva@LAR-03:~$ ls -l arquivo

-rw-r--r-- 1 llsilva Grupos 0 Mai 16 12:58 arquivo

Redirecionamento

- Operadores de redirecionamento
  - Exemplo de uso de pipes:
  - Busca de um arquivo ou diretório em particular em uma lista de arquivos e diretórios:

llsilva@LAR-03:~$ ls -l | grep "arquivo"

-rw-r--r-- 1 llsilva Grupos 0 Mai 16 12:58 arquivo

-rw-r--r-- 1 llsilva Grupos 7 Mai 16 12:51 arquivo1

-rw-r--r-- 1 llsilva Grupos 11 Mai 16 12:51 arquivo2

-rw-r--r-- 1 llsilva Grupos 0 Mai 16 12:56 arquivo3

Redirecionamento

- Operadores de redirecionamento
  - Exemplo de uso de pipes:
  - Mostrar a saída de uma listagem de diretórios em páginas:
  - ls -la | less

Redirecionamento

- Redirecionamento de entrada:
  - Operador **<** (menor que).

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo_desordenado.txt

Eu

amo

chocolate

llsilva@LAR-03:~$ sort < arquivo_desordenado.txt

amo

chocolate

Eu

Redirecionamento

- Combinação de operadores de redirecionamento
  - É possível utilizar mais de um operador de redirecionamento para obter saídas melhor filtradas:

llsilva@LAR-03:~$ less --help | grep -i "examine" > examine.txt

llsilva@LAR-03:~$ cat examine.txt

```
:e [file]        Examine a new file.
:n           *   Examine the (N-th) next file from the command line.
:p           *   Examine the (N-th) previous file from the command line.
:x           *   Examine the first (or N-th) file from the command line.
+cmd                 Execute the less cmd each time a new file is examined.
```

Redirecionamento

llsilva@LAR-03:~$ sort < arquivo_desordenado.txt > arquivo_ordenado.txt

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo_ordenado.txt

amo

chocolate

Eu

Redirecionamento

- O operador **>>**
  - Ao invés sobrescrever os dados de um arquivo de texto, ele adiciona novos dados no final do arquivo.

Redirecionamento

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo_desordenado.txt

Eu

amo

chocolate

llsilva@LAR-03:~$ date >> arquivo_desordenado.txt

llsilva@LAR-03:~$ cat arquivo_desordenado.txt

Eu

amo

chocolate

Seg Mai 16 13:15:25 BRT 2016

Exercícios

Exercícios

Abra uma janela de Terminal, para abrir uma *shell* do Linux, e faça o que se pede:

1. Feche a sessão atual da *shell* e inicie uma nova sessão.
2. Abra o manual (`man`) do comando `top`. Qual é a função do comando `top`?
3. No seu diretório *home*, ou pasta pessoal, escreva os comandos para criar os diretórios `pasta1` e `pasta2`.
4. No seu diretório *home*, liste o conteúdo do diretório.
5. Entre no diretório `pasta1` e mostre o caminho do diretório corrente.
6. Crie o arquivo `texto1.txt` dentro do diretório `pasta1`, e o arquivo `texto2.txt` dentro do diretório `pasta2`.
7. Preencha os arquivos `texto1.txt` e `texto2.txt` com conteúdo diferente.
8. Copie o arquivo `texto1.txt` para `pasta2`.
9. Renomeie o arquivo `texto1.txt` para `texto2.txt`. O que aconteceu com os arquivos?
10. Remova os diretórios `pasta1` e `pasta2`.

Exercícios

11. Limpe o terminal.
12. Mostre a data atual do sistema.
13. Navegue para a pasta “Minicurso” presente em sua pasta pessoal. Liste seu conteúdo.
14. Veja o arquivo `nomes.txt`. Ele possui diversos nomes, cada um por linha. Utilize comandos para criar um outro arquivo `nomes_ordenados.txt` com os nomes em ordem alfabética.
15. Una os arquivos `part1.txt`, `part2.txt` e `part3.txt`, em outro arquivo chamado `lero.txt`. Use os redirecionadores para realizar esta tarefa.
16. Verifique se o arquivo `nomes.txt` ou o `nomes_ordenados.txt` possui o nome “Lemão” utilizando o comando `grep`. Teste com outros nomes. E teste também com pedaços de nomes, ou até letras.
17. Liste o conteúdo do diretório “Minicurso” novamente, porém com as informações de permissões e usuários e filtre a saída para capturar apenas arquivos `.txt`.

Recapitulando...

Recapitulando

- O que é o Linux?
  - Kernel
  - Distribuições Linux
  - Características
- Modo texto x Modo gráfico
  - Interface
    - Interface gráfica
    - Interface de texto
      - Shell
        - Bash

Recapitulando

- Arquivos e diretórios
  - No Linux, tudo é arquivo. Arquivos podem ser especiais, possuindo um identificador.
    - Exemplo: diretório (**d**)
- Comandos
  - man, info, apropos, --help
  - touch, ls, pwd, mkdir, cd, mv, cp, rm
  - cat, head, tail, less
  - chmod, chown
  - grep, sort, date
- Redirecionadores
  - >, <, |, >>

Sistema de arquivos

Sistema de arquivos

- Particionamento
  - Por que particionar?
    - Um dos objetivos de se particionar o disco rígido é dividir os dados em várias partes;
    - Quando um desastre acontece, apenas uma parte dos dados são afetados;

Sistema de arquivos

- Particionamento
  - Existem dois tipos principais de partições no Linux:
    - *Partição de dados*: contém dados normais do sistema Linux, incluindo a partição root que contém dados de execução do sistema;
    - *Partição de swap*: é a expansão da memória física do computador; memória extra no disco rígido.
  - A maior parte dos sistemas contém uma partição root, representada pelo caractere */*
  - Uma partição root padrão contém arquivos de configuração do sistema, os programas mais básicos, bibliotecas do sistema, espaço temporário e o diretório *home* do usuário administrador do sistema.

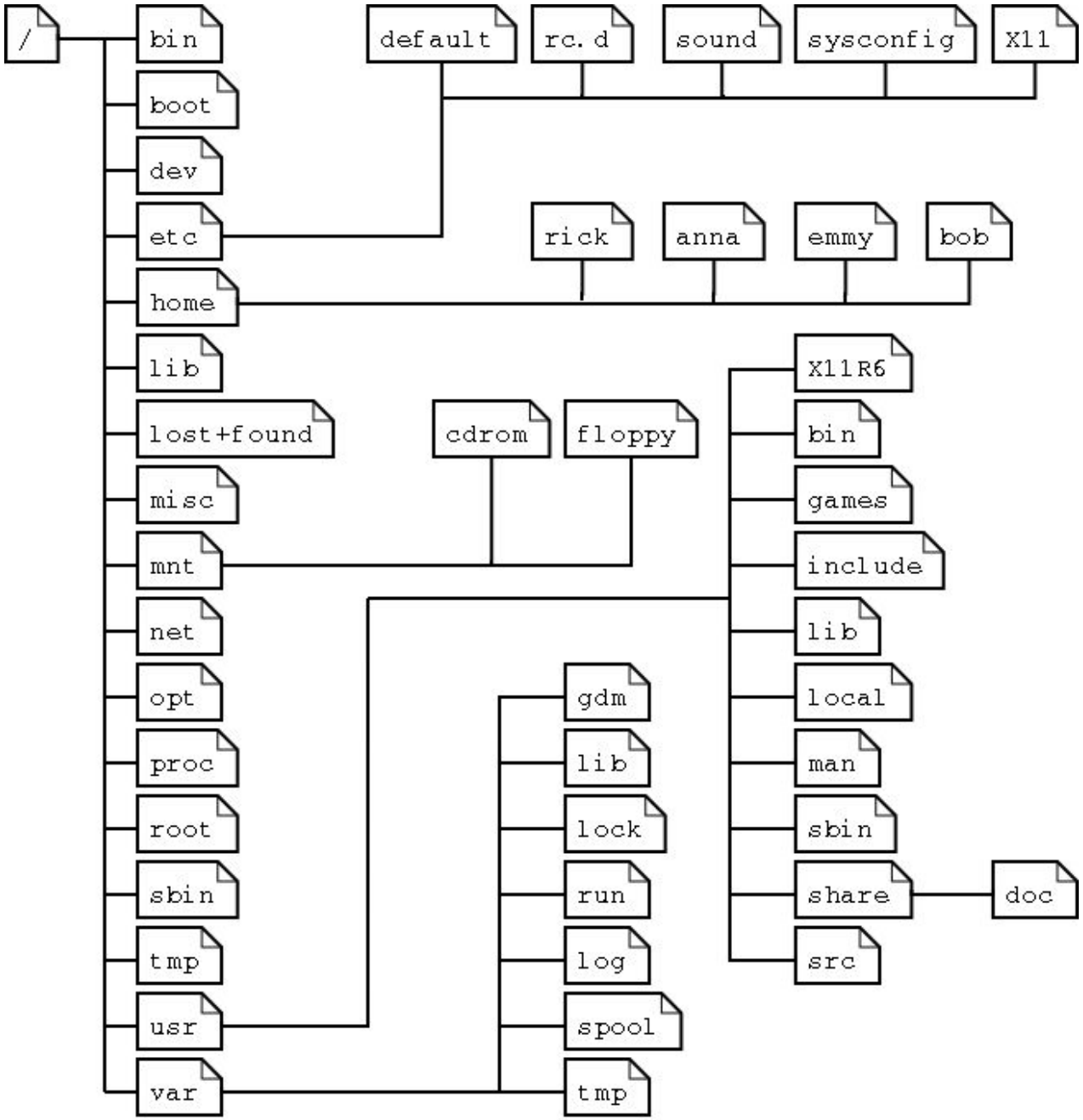
Sistema de arquivos

- Particionamento
  - Dentro da partição root podemos encontrar outras partições comuns aos sistemas Linux, tais como:
    - Uma partição para programas de usuários (*/usr*);
    - Uma partição que contém arquivos pessoais dos usuários (*/home*);
    - Uma partição que armazena arquivos temporários como filas de impressão ou log do sistema (*/var*);
    - Uma partição para software extra de terceiros (*/opt*).

Sistema de arquivos

- Organização do sistema de arquivos
  - Existem vários outros diretórios e partições dentro da partição root;
  - A estrutura da partição root pode depender dos desenvolvedores da distribuição Linux e do propósito para o qual foi desenvolvida a distro.
  - Vejamos uma representação gráfica destes diretórios na distribuição Red Hat:

Sistema de arquivos



Sistema de arquivos

- Organização do sistema de arquivos
  - Você pode verificar quais diretórios estão contidos na partição root de seu sistema listando seus arquivos;

```
llsilva@LAR-04:~$ cd /

llsilva@LAR-04:/$ ls

adminlar  bin  boot  cdrom  dev  etc  home  initrd.img   lar  lib  lib64  lost+found
media  mnt  opt  proc  root  run  sbin  snap  srv   sys  tmp  usr  var  vmlinuz
```

Sistema de arquivos

- Subdiretórios do diretório **/**

Diretório	Conteúdo
/bin	Programas comuns, compartilhados pelo sistema e por seus usuários
/boot	Arquivos de inicialização do Linux, como vmlinuz e grub.
/dev	Contém referências à todos os dispositivos, que são arquivos com propriedades especiais.
/etc	Os arquivos de configuração do sistema mais importantes estão no /etc.
/home	Os diretórios home dos usuários do sistema.
/initrd	Contém informações sobre o boot do sistema.
/lib	Contém bibliotecas utilizadas pelo sistema e pelos usuários.
/lost+found	Toda partição contém um diretórios lost+found. Arquivos que são salvos durante falhas se encontram aqui.
/mnt	Diretório padrão para montagem de dispositivos externos. Por exemplo: CD-ROM, Câmera digital.
/opt	Tipicamente contém software de terceiros

Sistema de arquivos

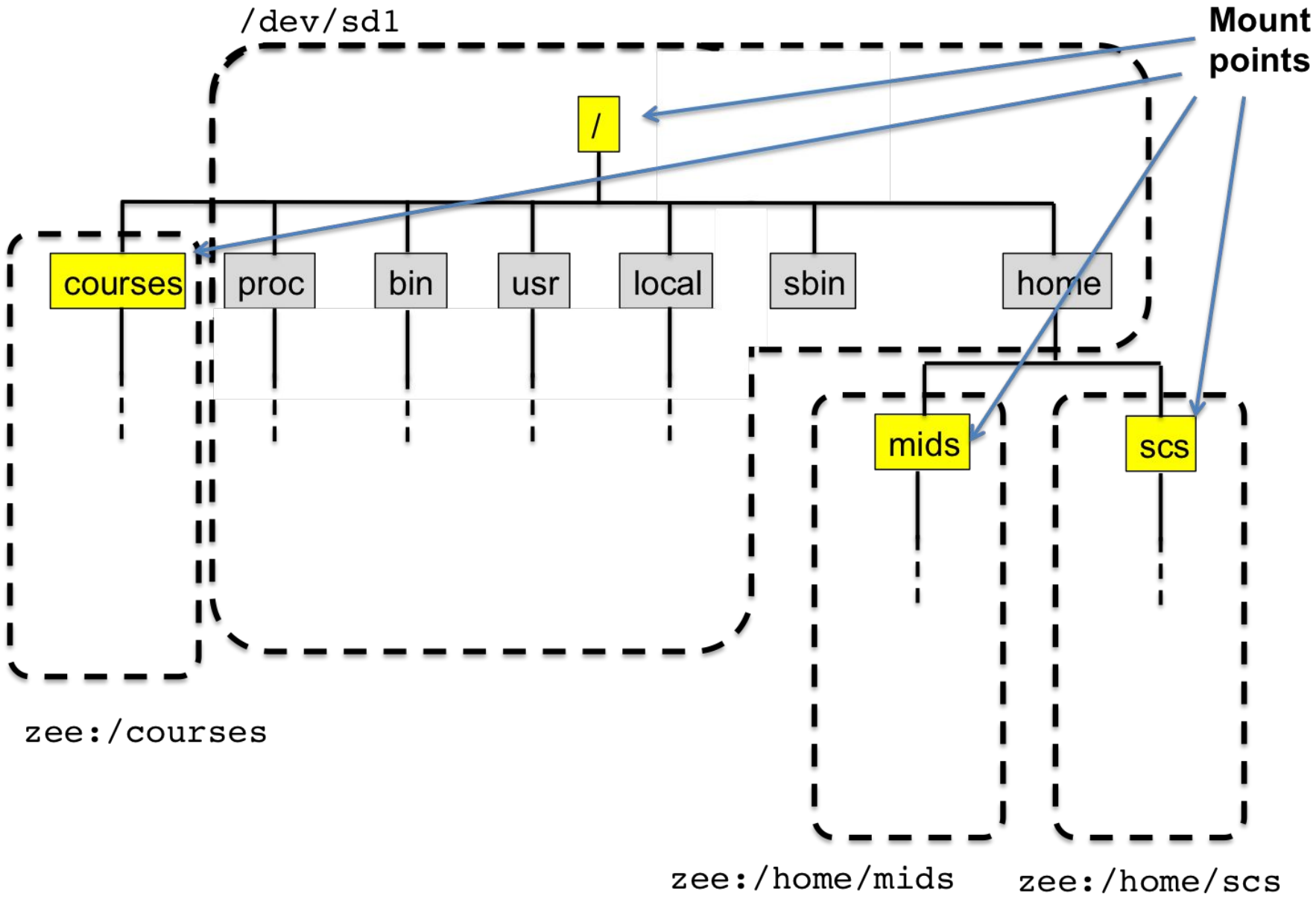
- Subdiretórios do diretório **/**

Diretório	**Conteúdo**
/proc	Um sistema de arquivos virtual que contém informações sobre recursos do sistema.
/root	O diretório home do usuário administrador do sistema.
/sbin	Programas para uso do sistema e do administrador do sistema.
/tmp	Diretório de arquivos temporários, ele é limpo a cada reinício do sistema.
/usr	Os diretórios home dos usuários do sistema.

Sistema de arquivos

- Pontos de montagem
  - Todas as partições são relacionadas ao sistema através de pontos de montagem;
  - Um ponto de montagem define um lugar de um conjunto de dados em particular no sistema;
  - Normalmente, todas as partições são conectadas a partir da partição root;
  - Na partição root, diretórios são criados, e estes diretórios são definidos como ponto de partida para acesso à partições montadas neles.

Sistema de arquivos



Sistema de arquivos

- Pontos de montagem
  - Podemos verificar a situação da partições e de seus pontos de montagem utilizando o comando **df**.

Sistema de arquivos

```
llsilva@LAR-04:~$ df -h
Sist. Arq.                    Tam. Usado Disp. Uso% Montado em
udev                          1,7G      0  1,7G   0% /dev
tmpfs                         345M  5,8M  340M   2% /run
/dev/sda1                     140G   11G  122G   9% /
tmpfs                         1,7G  2,0M  1,7G   1% /dev/shm
tmpfs                         5,0M  4,0K  5,0M   1% /run/lock
200.137.66.2:/export/llsilva      2,0T  479G  1,4T  26% /home/llsilva
tmpfs                         345M  148K  345M   1% /run/user/10214
/dev/sdg1                        15G  5,4G  9,6G  36% /media/llsilva/UBUNTU-
MATE
```

Máscara do usuário

- Mais conhecido como *umask* é a permissão padrão para a criação de arquivo e diretórios de um usuário.
- É basicamente o que as entidades não podem fazer no arquivo.

```
arthurcosmi@abcNoteUbu:~$ umask
0002
```

Máscara do usuário

- Exemplo: Para o usuário anterior com *umask* 0002 deseja-se saber quais as permissões para o dono, grupo e outros de uma pasta que será criada.
- O primeiro zero pode ser descartado;
- O segundo representa as permissões do dono. Logo, deve-se diminuir a permissão máxima do número do umask. Assim:

  umask = 0 → perm = 7 - 0 → perm = 7 = rwx

- Fazendo isso para os outros números encontramos os valores do grupo e outros:

Máscara do usuário

- Grupo:

  umask = 0 → perm = 7 - 0 → perm = 7 = rwx

- Outros:

  umask = 2 → perm = 7 - 2 → perm = 5 = r-x

  arthurcosmi@abcNoteUbu:~$ ls -lh | grep lalala

  drwxrwxr-x 2 arthurcosmi arthurcosmi 4,0K Mai 24 12:48 lalala

Máscara do usuário

- Para arquivos regulares existe uma exceção:
  - Quando o *umask* for 0,2,4 ou 6 ao invés de usar a permissão máxima igual a 7 usa-se 6. Assim, para um arquivo criado com a *umask* anterior (0002), temos:
- Dono:

  umask = 0 → perm = 6 - 0 → perm = 6 = rw-
- Grupo:

  umask = 0 → perm = 6 - 0 → perm = 6 = rw-

Máscara do usuário

- Outros:

  umask = 0 → perm = 6 - 2 → perm = 4 = r--

  arthurcosmi@abcNoteUbu:~$ ls -lh | grep hehe

  -rw-rw-r-- 1 arthurcosmi arthurcosmi 0 Mai 24 12:57 hehe

Processos

Processos

- O que é um processo?
  - Processo é uma instância de um programa computacional que está sendo executado. Um processo contém o código do programa e o status de sua execução.
  - No Linux, como no Unix, múltiplos processos podem ser executados simultaneamente por múltiplos usuários.
  - Em alguns casos, um processo iniciado por um usuário pode persistir mesmo quando o usuário se desloga.

Processos

- Tipos de processos:
  - Interativos
  - Automáticos
  - Daemons

Processos

- Processo interativo
  - É iniciado e controlado manualmente por um usuário através de uma sessão de terminal.
  - Normalmente iniciados em *foreground*.
  - Todos comandos que vimos até agora iniciam um processo interativo quando chamados.

labgrad / # ls

bin dev initrd.img lib64 mnt root srv usr

boot etc labgrad lost+found opt run sys var

cdrom home lib media proc sbin tmp vmlinuz

labgrad / #

Processos

- Processo interativo
  - Alguns processos podem demorar e não requerer entrada de dados via *shell*. Neste caso, o *prompt* do seu terminal ficará preso esperando a finalização do processo.

2014100468@labgrad ~ $ gedit

...

Processos

- Processo interativo
  - Para evitar isso, podemos executar o processo em *background*.

2014100468@labgrad ~ $ gedit &

[1] 26601

2014100468@labgrad ~ $

Processos

- Controlando processos

(parte do) comando	Significado
comando_normal	Executa este comando em *foreground*
comando &	Executa este comando em *background*
jobs	Mostra os comandos em *background*
Ctrl+z	Suspende um processo de *foregorund*
Ctrl+c	Interrompe um processo de *foreground*
bg	Reativa um processo suspenso
fg	Coloca um processo para *foreground*
kill	Envia um sinal para um processo (normalmente usado para finalizar)

Processos

- Processos automáticos
  - Também conhecidos como batch, são processos desconectados do terminal.

Processos

- Daemons
  - Daemons são processos não-interativos de sistema que rodam continuamente.
  - Normalmente são iniciados junto ao sistema e esperam em *background* até que seu serviço seja necessário.
  - Exemplo: *networking*
    - Este daemon é iniciado junto ao sistema e espera um programa cliente requisitar uma conexão, como um cliente FTP.

Processos

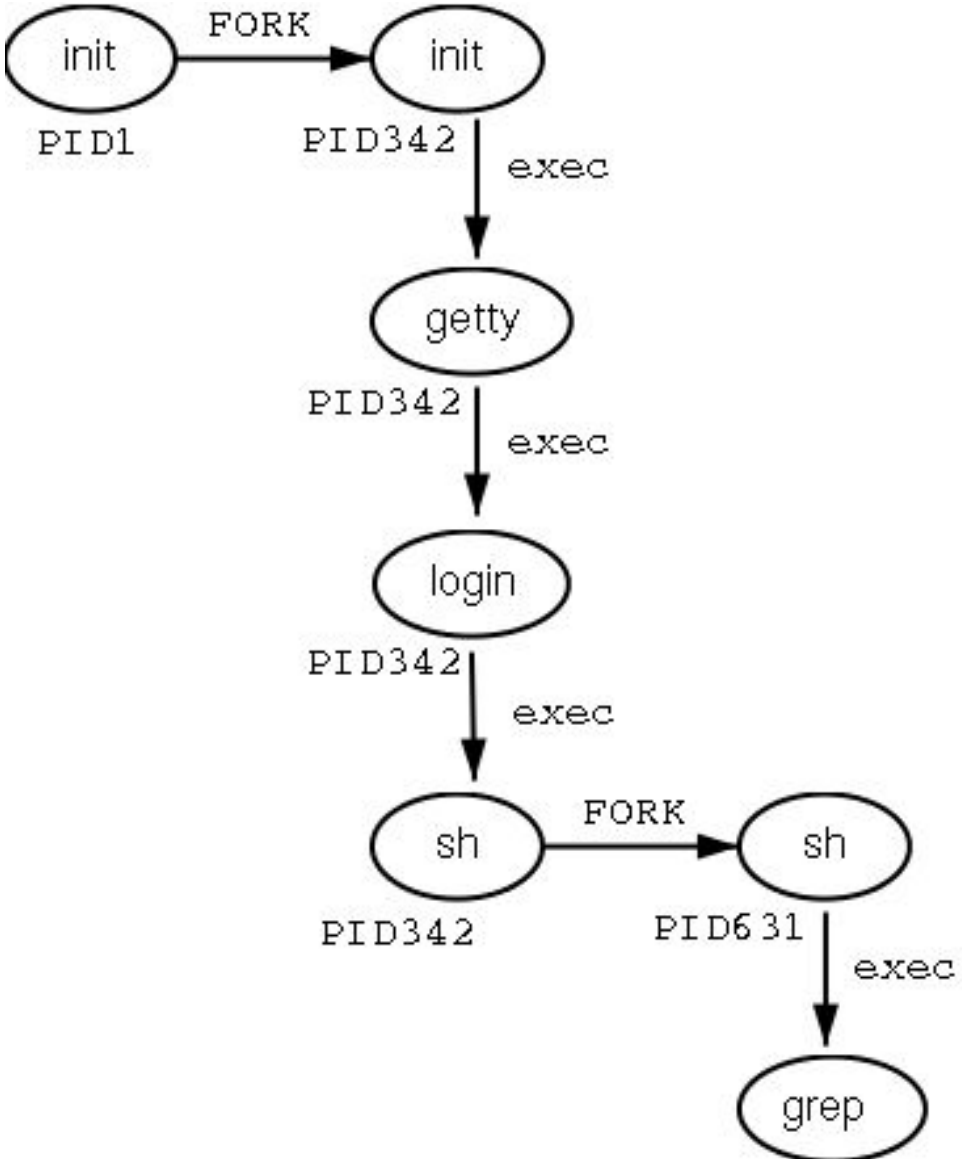
- Atributos de processos
  - **pid :** identificador único do processo.
  - **ppid :** identificador (pid) do pai que criou este processo.
  - **nice :** grau de “amigabilidade” do processo. Isto é usado para calcular a prioridade do processo. Quanto maior o *nice*, menos prioritário este processo será.
  - **Terminal ou TTY :** terminal ao qual este processo está conectado.
  - **RUID e EUID :** dono do processo.
  - **RGIO e EGIO :** grupo ao qual o processo pertence.

Processos

- Mostrando informações de processos
  - **ps :** visualiza processos
    - ps -aux | grep *username*
    - ps -aux | grep *processname*
  - **top :** apresenta os processos em ordem de maior consumo do sistema, atualizando a cada poucos segundos.
  - **pstree :** mostra árvore de processos, indicando relação de pai-filho entre os processos do sistema

Processos

- Criação de processos



Processos

- Terminando processos
  - Um processo pode terminar normalmente: não foi morto nem interrompido. Este retornará um valor ao pai indicando o resultado do processo.
  - Um processo pode ser finalizado através de um **sinal**.
  - Existem uma variedade de sinais que você pode enviar a um processo.
  - Use o comando **kill** para terminar um processo.
  - O comando **kill -l** exibe todos os sinais possíveis para se utilizar.

Processos

- Sinais mais comuns

Nome do sinal	Número do sinal	Significado
SIGTERM	15	Termina o processo de um modo gentil
SIGINT	2	Interrompe um processo. O processo pode ignorar este sinal
SIGKILL	9	Interrompe o processo. O processo não pode ignorar este sinal
SIGHUP	1	Para daemons: relê o arquivo de configuração

Processos

- Agendando processos
  - O comando **sleep**:
    - O comando **sleep** aguarda uma quantidade de tempo em segundos.
    - É possível usar o comando **sleep** para atrasar a execução de outro comando.

```
llsilva@LAR-03:~$ sleep 10; echo "Passaram-se 10 segundos..."

Passaram-se 10 segundos...
```

Processos

- Agendando processos
  - Crontab:
  - Tabela de execução de processos agendados.
  - **crontab -e**

Exercícios

1. Em qual partição está o seu diretório home?
2. Em quantas partições estão o seu sistema?
3. Qual é o total em tamanho da sua instalação do Linux?
4. Crie um novo diretório em seu diretório home
5. Você pode mover este diretório para o mesmo nível de seu diretório home?
6. Copie todos os arquivos do diretório /usr/share/pixmaps para o novo diretório.
7. Liste todos os arquivos em ordem alfabética reversa.
8. Mude para o seu diretório home. Crie um novo diretório e copie todos os arquivos do diretório /etc para ele. Tenha certeza de que o você também copiou os diretórios que são subdiretórios de /etc (cópia recursiva).
9. Mude para um novo diretório e faça um diretório para arquivos começando com uma letra maiúscula e um para arquivos começando com uma letra minúscula. Mova todos os arquivos para seus diretórios apropriados. Use o menor número de comandos possível.
10. Remova os arquivos restantes.
11. Detele o diretório e todo o seu conteúno usando um só comando.
12. Onde está o programa **grep**?
13. Faça link simbólico no seu diretório home para o diretório /var/tmp. Cheque se ele realmente funciona.
14. Faça outro link simbólico no seu diretório home para este link. Verifique se funciona. Remova o primeiro link e liste o conteúdo do diretório. O que aconteceu com o link?

Exercícios

15. Abre o **top** em um terminal enquanto você realiza os exercícios em outro.
16. Execute o comando **ps**.
17. Leia as páginas de manual (*man*) para saber como listar todos os seus processos.
18. Execute o comando find /. Qual efeito que ele tem no uso do sistema? Interrompa este comando.
19. O que faz o **kill -9**?
20. Execute o **xclock** em *foreground*. Agora passe-o para *background*. Pare este programa com o comando **kill**.
21. Execute o **xcalc** diretamente no *background*. Passe-o para *foreground*.
22. Quanto tempo demora para executar **ls** no seu diretório atual?
23. Qual é o seu *TTY* atual?
24. Diga qual é o comando que está causando maior consumo no seu sistema.

Editores de texto

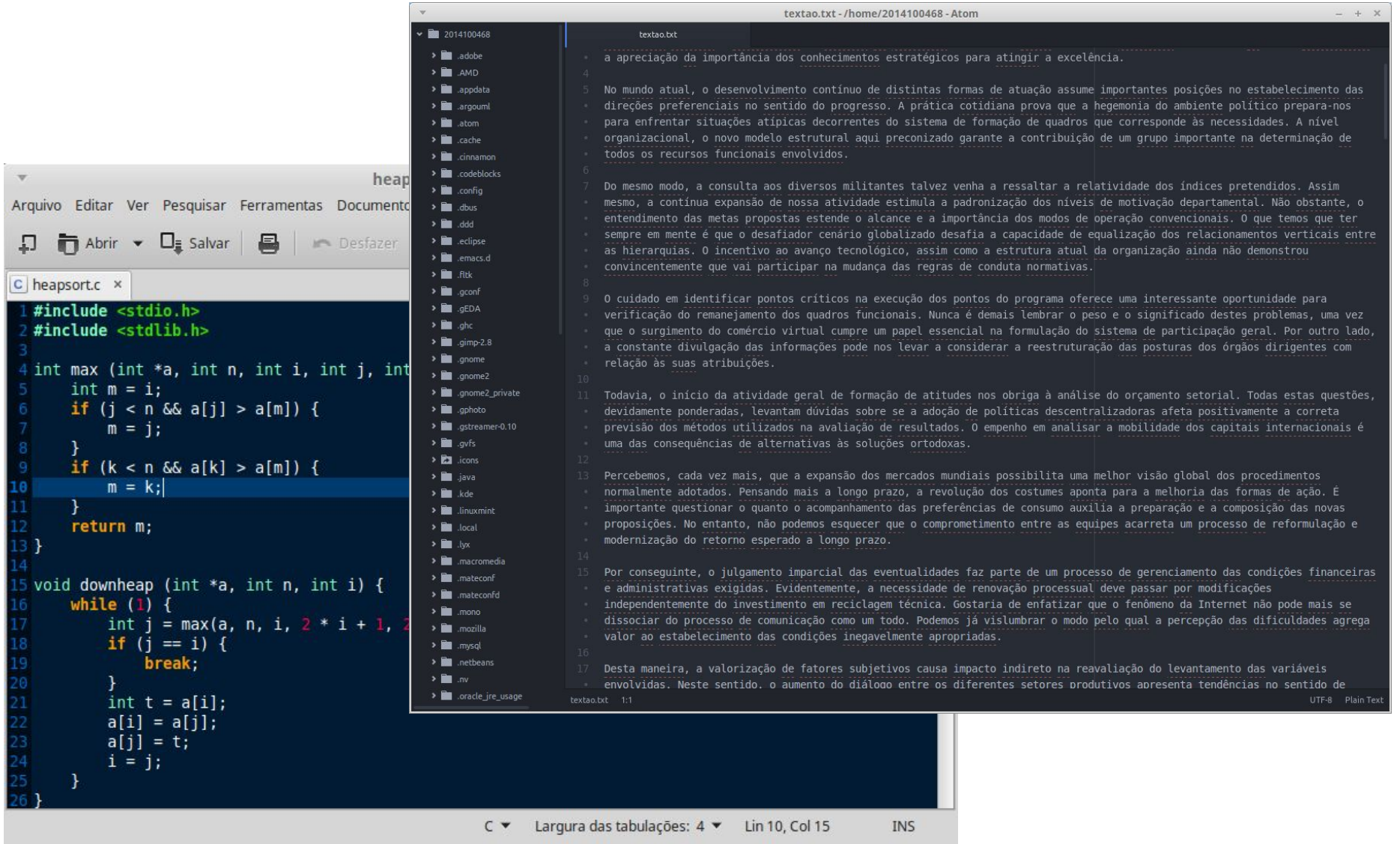
Editores de texto

- Por que usar um editor de texto?
  - Escrever:
    - Scripts;
    - Programas;
    - Websites;
    - Livros;
    - etc.
  - Dominar um editor de texto favorece:
    - Independência;
    - Produtividade;
    - Eficiência.

Editores de texto

- Qual editor de texto devo usar?
  - Editor em modo gráfico:
    - Interface amigável;
    - Fácil de usar;
    - Software complexo (pesado);
    - Depende do modo gráfico.
  - Editor em modo texto:
    - Interface pouco amigável;
    - Uso menos intuitivo;
    - Software simples (leve);
    - Independe do modo gráfico.
      - Pode ser facilmente usado remotamente

Editores de texto



Editores de texto

Editores de texto

- Nano
  - Editor de texto voltado à simplicidade.
  - Pros:
    - Interface simples e mais amigável.
    - Conjunto de comandos compactos.
  - Cons:
    - Poucas funcionalidades.
    - Atalhos pouco intuitivos (CTRL-O para *salvar*?)

Editores de texto

- GNU Emacs
  - Pros:
    - Extensivo.
    - Customizável.
    - Bem documentado.
    - *Syntax coloring*.
    - Muitas funcionalidades.
  - Cons:
    - Curva de aprendizado íngrime.
    - Interface-usuário menos amigável.

Editores de texto

- Vi(m)
  - Editor de texto modal.
  - Pros:
    - Disponível em quase qualquer distribuição UNIX (vi).
    - Extensivo.
    - Customizável.
    - Bem documentado.
    - *Syntax coloring*.
    - Muitas funcionalidades.
  - Cons:
    - Curva de aprendizado *muito* íngrime.
    - Interface-usuário pouco amigável.

Vim

- Controle modal
  - Comando
    - Neste modo você se move pelo texto, busca, substitui, marca blocos de texto e realiza edições.
    - As teclas pressionadas são interpretadas como comandos.
    - Alguns comandos entram no modo de Inserção.
  - Inserção
    - Modo para escrita de texto.
    - As teclas são inseridas como texto.
  - Visual
    - Modo de seleção de texto.
    - Comandos afetarão todo o texto selecionado.

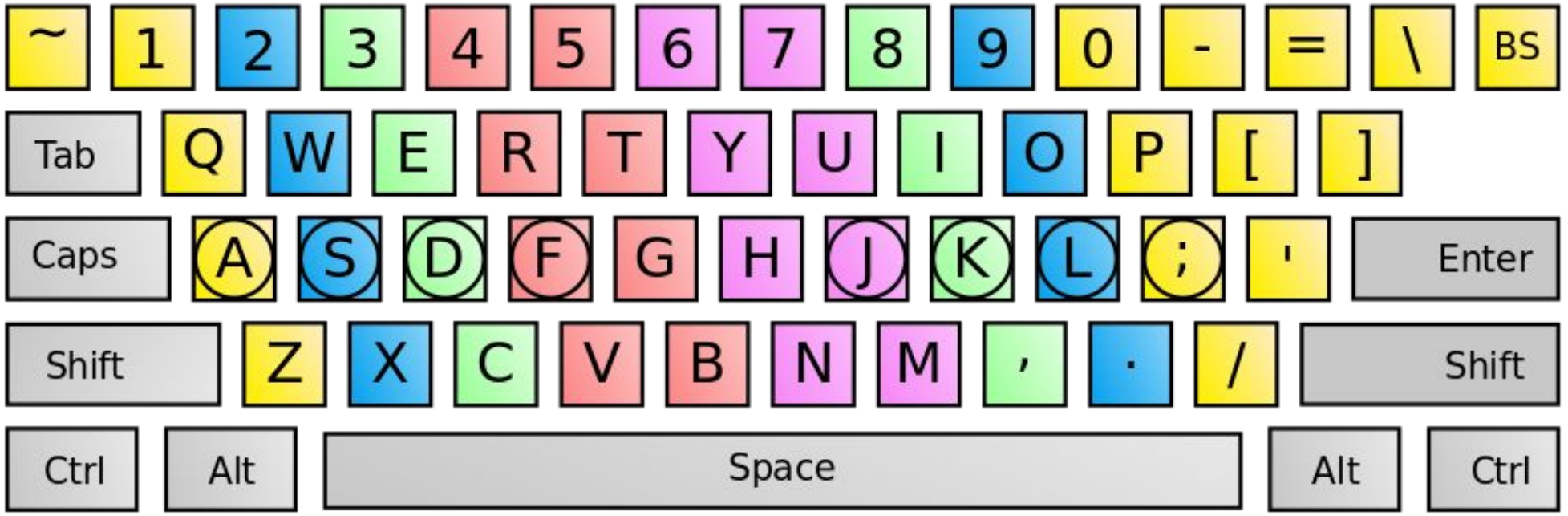
Vim

- Comandos básicos
  - Movendo-se pelo texto
    - **h** move o cursor para a esquerda.
    - **l** move para a direita.
    - **k** move pra cima.
    - **j** move pra baixo.

```
          ^
          k
    < h     l >
          j
          V
```

Vim

- Comandos básicos
  - Movendo-se pelo texto
    - **`hlkj`** ???
  - *Touch typing*



Vim

- Comandos básicos
  - Salvando e saindo do vim
    - **`:w`** salva o arquivo (*write*).
    - **`:q`** sai do arquivo (*quit*).
    - **`:q!`** força a saída, descartando as alterações feitas.
    - **`:wq`** salva e sai.
    - **`:w newfile`** salva no arquivo *newfile*.
    - **`:w!`** sobrepõe permissão *read-only*.

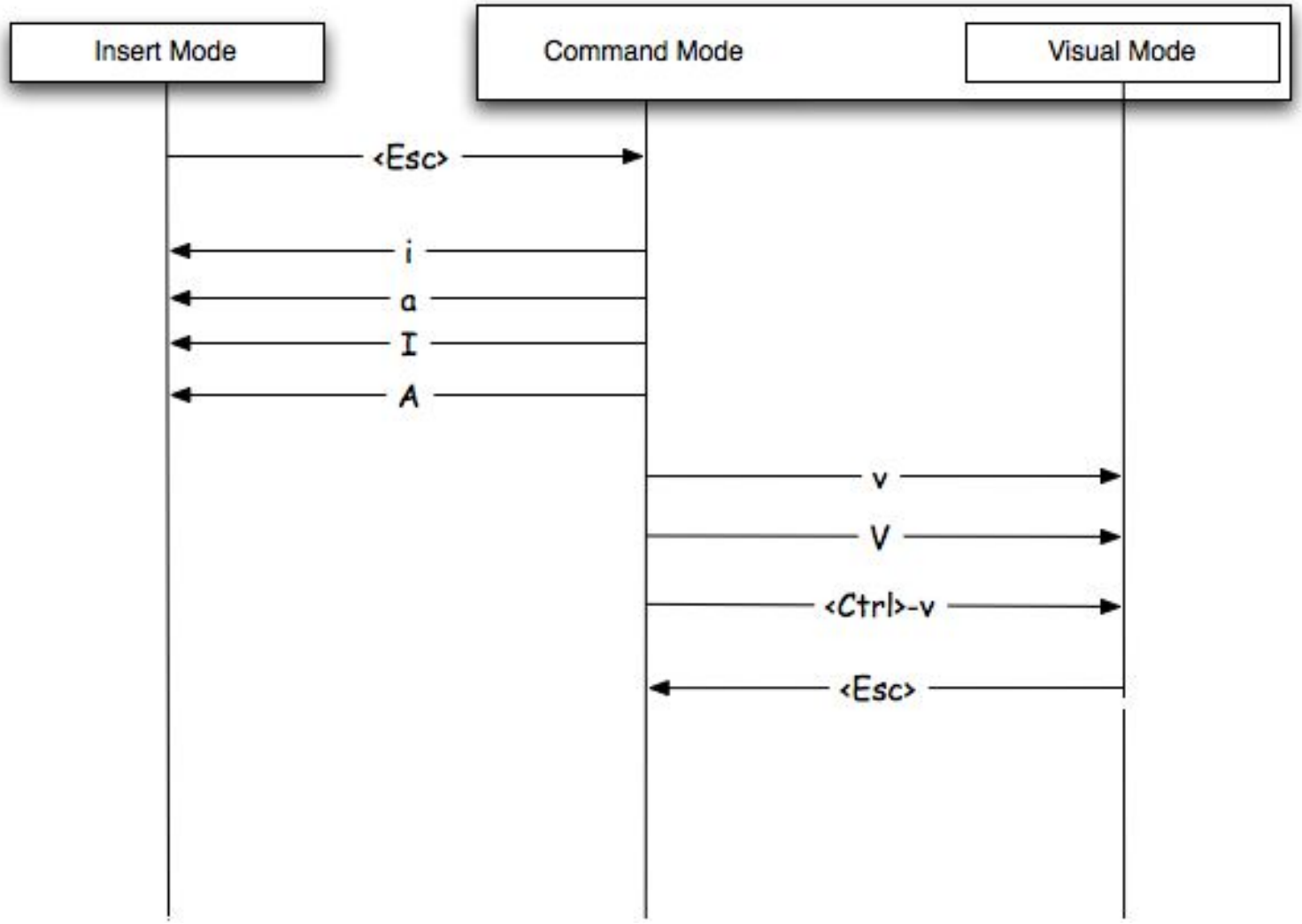
Vim

- Comandos básicos
  - Mudando para o modo de Inserção
    - **`i`** insere texto antes do cursor.
    - **`a`** adiciona texto após o cursor.
    - **`o`** cria uma nova linha abaixo e insere texto nela.
    - **`I`** insere texto no inicio da linha do cursor.
    - **`A`** adiciona texto no final da linha do cursor.
    - **`O`** cria uma nova linha acima e insere texto nela.
  - Mudando de volta para o modo Comando
    - **<Esc>**

Vim

- Comandos básicos
  - Mudando para o modo Visual
    - **`v`** entra no modo visual.
    - **`V`** entra no modo visual-linha.
    - **`Ctrl-v`** entra no modo visual-bloco.
  - Mudando de volta para o modo Comando
    - **`<Esc>`**

Vim



Vim

- Operadores populares
  - Movimentação
    - **`G`** leva o cursor até o final do arquivo.
    - **`gg`** leva até o começo do arquivo.
    - **`:n`** move até a linha *n*.
    - **`$`** move o cursor ao final da linha atual.
    - **`0`** move ao inicio da linha atual.
    - **`w`** move uma palavra para frente (*word*).
    - **`b`** move uma palavra para trás (*back*).

Vim

- Operadores populares
  - Manipulação de texto
    - **x** apaga o caractere abaixo do cursor.
    - **dd** deleta a linha atual do cursor.
    - **yy** copia a linha do cursor.
    - **p** cola o texto em *buffer* (copiado ou deletado).
    - **np** cola o texto *n* vezes.
    - **u** desfaz (*undo*)
    - **Ctrl-r** refaz (*redo*)

Vim

- Operadores populares
  - Busca e substituição
    - **`/padrao`** busca no arquivo o *padrao* inserido.
    - **`/<Enter>`** ou **`n`** realiza a busca anterior novamente.
    - **`:%s/padrao/novotexto/g`** substitui *padrao* em *novotexto* no arquivo inteiro.
    - **`:s/padrao/novotexto/g`** substitui apenas na linha atual.

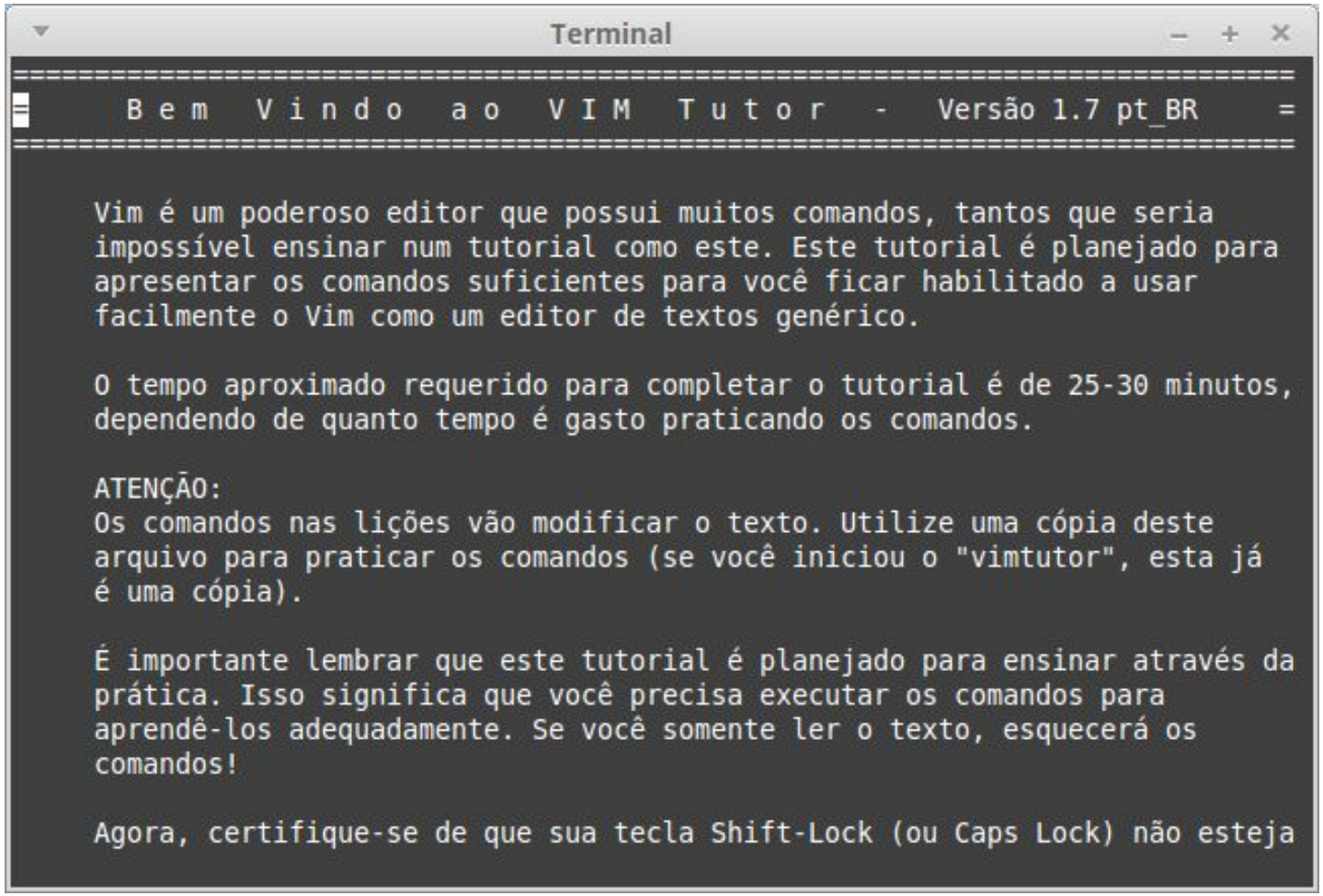
Vim

- Cutomizando o Vim
  - Crie o arquivo `~/.vimrc`

```
" Garantir sintaxe colorida
syntax enable

" Barra de números
set number

" Recuo automático
set autoindent
set smartindent

" Tamanho do TAB
set softtabstop=4
set shiftwidth=4
set tabstop=4

" Diga ao vim que você usa fundo escuro
set background=dark
```

Vim

- Tutorial para estudo
  - *vimtutor* (digite no terminal)



Exercícios

1. Abra no *vim* o arquivo `textao.txt`
2. Vá para a última linha.
3. Vá para a primeira linha.
4. Repita os passos 2 e 3 cinco vezes.
5. Vá para o meio do arquivo com um comando.
6. Apague as linhas 47 e 48 (sem entrar no modo Inserção).
7. Encontre a primeira ocorrência da palavra “desenvolvimento”.
8. Será que existe a palavra “banana” nesse texto?
9. Substitua toda ocorrência de “vim” por “vi(m)”.
10. Substitua toda ocorrência de “vi” por “BOM”.
11. Desfaça o passo 10.
12. Desfaça e refaça o passo 11 (não pode mais existir “BOM” no texto).
13. Vá para a última linha e comece a escrever algo em uma nova linha abaixo.
14. Copie essa nova linha e cole uma igual antes da primeira linha.
15. Salve esse arquivo editado em `textao-editado.txt`
16. Saia do arquivo atual sem salvar as alterações.

Exercícios

17. Abra no *vim* o arquivo `heapsort.c`
18. Você quer mudar o nome da função `downheap` para `heapbaixo`. Faça isso com um comando e mude todas as ocorrências de `downheap`.
19. Selecione a função `heapsort` inteira e copie-a.
20. Cole a função copiada depois da `main`.
21. Faça o passo 20 *cinquenta* vezes.
22. Desfaça o passo 21.
23. Selecione a função `heapsort` que foi colada depois da main e aperte **d** (no modo visual).
24. Execute o comando “`:%s/./a/g`”. O que aconteceu? O que “**.**” significa?
25. Desfaça o passo 24.
26. Substitua toda ocorrência de ponto final “**.**” em “PONTO”. *Dica:* “****” anula o efeito especial de um caractere.
27. Faça cada linha do programa virar um comentário ao adicionar “`//`” no começo de cada uma. *Dica:* “**^**” representa o começo de uma linha.