

Aula 2

Fundamentos de *Design* de Sistemas

Prof. Vinicius Pozzobon Borin

Conversa Inicial

- O objetivo de hoje é nos aprofundarmos na linha de comando do Linux

- Hoje veremos:
 - A estrutura de diretórios do Linux
 - Comandos de manipulação de diretórios e arquivos
 - Comando do sistema

- Hoje veremos:
 - Comando de instalação de pacotes
 - Comando de permissões e acessos

Estrutura de Diretórios do Linux

No Windows

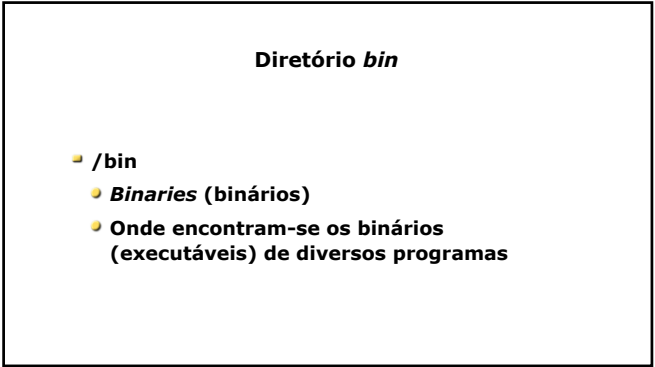
- O Windows tem uma estrutura de diretórios bastante particular, mas que, devido à sua popularidade, é o que as pessoas mais conhecem

- ## Diretório raiz
- Barra /
 - Equivalente ao C:\ no Windows
 - Onde todos os outros diretórios estão colocados

Diretório *bin*

- *Shell scripts*
- Similares aos Arquivos de Programas do Windows. A diferença é que aqui estão somente os executáveis

- # No Windows
-
- The screenshot shows the Windows File Explorer interface. The left sidebar has three main sections: 'Pastas (7)' with 'Área de Trabalho', 'Downloads', and 'Imagens'; 'Dispositivos e unidades (1)' with 'Disco Local (C:)'; and 'Locais de rede (3)' with 'SCANNER (S:)', 'ESPRESSO (X:)', and 'DEPARTAMENTOS (Y:)'.
- | Category | Item | Details |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Pastas (7) | Área de Trabalho | |
| | Downloads | |
| | Imagens | |
| Dispositivos e unidades (1) | Disco Local (C:) | 5,26 GB livres (de 49,3 GB) |
| Locais de rede (3) | SCANNER (S:) | 26,6 GB livres (de 49,8 GB) |
| | ESPRESSO (X:) | 1,16 TB livres (de 8,99 TB) |
| | DEPARTAMENTOS (Y:) | 1,29 TB livres (de 7,50 TB) |
- Fonte: Borin (2021)



Diretório *boot*

- **/boot**
 - **Contém os arquivos necessários para seu SO inicializar**
 - **Contém o GRUB, por exemplo**

- 2

Diretório *dev*

- **/dev**
 - **Devices (dispositivos)**
 - Onde encontram-se os arquivos do seu hardware. Discos, som, câmera etc.

Diretório *dev*

- **Unidades de disco são chamadas de:**
 - **/dev/sda1 ou /dev/sda2**
 - O número no final varia de acordo com a partição

Diretório *etc*

- **/etc**
 - Et cetera
 - Mantém as configurações gerais do sistema para todos os usuários

Diretório *home*

- **/home**
 - Mantém os arquivos e configurações dos usuários do sistema
 - Similar ao Users/Usuários do Windows

Diretório *root*

- **/root**
 - Mantém os arquivos e configurações do *root* do sistema (administrador)

Diretório *lib*

- **/lib**
 - **Library (biblioteca)**
 - Mantém bibliotecas usadas por *softwares*
 - Similar a DLL em ambiente Windows

Diretórios *media* e *mnt*

- /media
 - Local de montagem de discos removíveis automáticos
- /mnt
 - Mount (montar)
 - Local de montagem de discos manuais pelo usuário

Diretório *opt*

- /opt
 - Optional (opcional)
 - Diretório usado por alguns fabricantes para instalar seus *softwares*
 - O Google Chrome é um exemplo de *software* que fica por padrão nessa pasta

Outros diretórios

- /proc
 - Mantém arquivos sobre o sistema e seus processos
- /run
 - Armazena informações e logs de serviços que rodaram
- /sbin
 - Semelhante ao *bin*, mas são binários que só podem ser acessados pelo *root*

Outros diretórios

- /temp
 - Diretório de arquivos temporários de cada sessão
- /usr
 - Já foi a pasta de usuários
 - Hoje, mantém arquivos de programas para usuários

Outros diretórios

- /var
 - Arquivos como *logs* do sistema, *backups*, ou seja, arquivos de tamanhos variáveis e que tendem a crescer de tamanho

Comandos de Manipulação de Diretórios

Comando *ls*

- Lista o conteúdo de um diretório
- Sintaxe: *ls* [opções] [arquivo...]

Comando *ls*

- -A (inclui os arquivos com o nome iniciando com '.' na listagem – arquivos ocultos)
- -R (lista recursivamente os diretórios encontrados)
- -d (lista nomes de diretórios como arquivo, preferencialmente no lugar de seus conteúdos)

Comando *ls*

- -l (escreve várias informações sobre o arquivo ou diretório listado)
- -r (inverte a ordem de ordenação)
- -1 (para saída em colunas simples)

Comando *cd*

- Muda o diretório corrente para "dir"
- Sintaxe: *cd* [-L|-P] [dir]

Comando *cd*

- ~ (vai direto para a *home* do usuário)
- .. (retorna para o diretório anterior)
- -L (segue *links* simbólicos)
- -P (usa a estrutura física de diretórios em vez de seguir *links* simbólicos)

Comando *mkdir*

- Cria diretórios
- Sintaxe: *mkdir* [opções] diretório...

Comando *mkdir*

- -p (cria os diretórios-pai de um caminho, caso eles não existam ainda)
- -m (indica o modo – permissões de um diretório no momento de sua criação)

Comando *rmdir*

- Remove diretórios vazios
- Sintaxe: *rmdir* [opções] diretório...

Comando *rm*

- Remove diretórios ou arquivos
- Sintaxe: *rm* [opções] diretório...

Comando *rm*

- -i (questiona se cada arquivo será apagado. Se a resposta for negativa, o arquivo é preservado)
- -r (apaga o conteúdo dos diretórios de forma recursiva)
- -R (igual a -r)

Comando *pwd*

- Mostra o caminho do diretório em que você está

Comandos de Gerenciamento de Pacotes

Comando *apt*

- Instala e atualiza pacotes/programas
- `sudo apt update`
 - Localiza todos os pacotes a serem atualizados

Comando *apt*

- `apt list nomePacote`
 - Descobre se o pacote está instalado ou não e sua versão
- `sudo apt update`
 - Localiza todos os pacotes a serem atualizados

Comando *apt*

- `sudo apt install nomePacote`
 - Instala o pacote escolhido
- `sudo apt remove nomePacote`
 - Remove o pacote escolhido

Comando *dpkg*

- `sudo dpkg -i nomeArquivo`
 - Instala o pacote escolhido que está em uma pasta (fora do repositório)

Comandos de Processos

Processos e *jobs*

- Todos os programas em execução podem ser chamados de *processos* e são identificados por um número chamado *PID* (*process identification*)

Processos e *jobs*

- Os processos podem estar em três estados diferentes: em *foreground* (primeiro plano), em *background* (segundo plano) ou suspensos

Processos e *jobs*

- Os processos em *foreground* costumam segurar o controle do terminal até encerrarem
- Podemos mandar o processo para *background* para não deter o controle do terminal

Comando *ps*

- Retorna uma lista dos processos em execução
- Sintaxe: *ps* [opções]

Comando *ps*

- a (todos os processos no sistema)
- x (lista todos os processos pertencentes ao usuário)
- u (mostra o nome de usuário que iniciou o processo e hora em que o processo foi iniciado)

Comando *top*

- Mostra os programas em execução ativos, parados, uso de CPU, memória RAM, Swap etc.
- Continua em execução mostrando continuamente os processos que estão rodando em seu computador e os recursos utilizados por eles
- Sintaxe: *top* [opções]

Comando *jobs*

- O comando *jobs* mostra os processos que estão parados ou rodando em segundo plano
- Processos em segundo plano são iniciados usando o símbolo "&" no final da linha de comando
- Sintaxe: *jobs* [opções]

Comandos *fg* e *bg*

- Coloca um processo em *foreground* (*fg*)
 - Sintaxe: *fg* [número]
- Coloca um processo em *background* (*bg*)
 - Sintaxe: *bg* [número]

Comando *kill*

- Encerra um processo em execução
- Sintaxe: *kill* [opções] [sinal] [número]

Comandos de Acesso e Permissões

Permissões de acesso

- Existem para proteger o sistema e arquivos de acessos indevidos de pessoas ou programas não autorizados

Dono

- É quem criou arquivo ou diretório. É o mesmo nome do usuário que estiver logado no sistema
- A identificação do dono também é chamada de *user id* (UID)

Grupo

- Permite que vários usuários diferentes tenham acesso a um mesmo arquivo
- A identificação do grupo é chamada de *group id* (GID)

Tipos de permissões de acesso

- **r** - permissão de leitura para arquivos. Para diretórios, permite listar seu conteúdo (com comando *ls*, por exemplo)
- **w** - permissão de escrita para arquivos. Para diretórios, permite a gravação de arquivos ou outros diretórios dentro dele
- Um arquivo/diretório só pode ser apagado se tiver permissão de escrita

Tipos de permissões de acesso

- **x** - permite executar um arquivo (caso seja um programa executável). Para diretórios, permite que seja acessado através do comando *cd*

Exemplo

- `-rwxr-xr-- vinicius users nomeArquivo`
- 1º caractere – diz o tipo do arquivo. Um "d" é um diretório; um "l", um *link* a um arquivo no sistema; um "-" é um arquivo comum
- (2-4)º caractere – permissões do dono do arquivo (vinicius)

Exemplo

- `-rwxr-xr-- vinicius users nomeArquivo`
- (5-7)º caractere – permissões do grupo do arquivo (*users*)
- (8-10)º caractere – permissões de outros usuários ao arquivo

O root (superusuário)

- O usuário *root* não tem nenhuma restrição de acesso ao sistema
- A conta *root* somente deve ser usada para fazer a administração do sistema. Além disso, deve ser usada o menor tempo possível
- Utilize uma conta de usuário normal em vez da conta *root* para operar seu sistema

Comando *chmod*

- Modifica as permissões de um arquivo ou diretório
- Sintaxe: `chmod [opções] [permissões] [diretório/arquivo]`

Comando *chmod*

Caractere	Significado	Caractere	Significado
u	Usuário	r	Leitura
g	Grupo	w	Escrita
o	Outros	x	Execução
a	Todos	+	Adiciona permissão
		-	Remove permissão

Referências

- GOMES, L. Apostila de Linux. UFPR, mar. 2013. Disponível em: <<https://www.inf.ufpr.br/cursos/ci055/linux.pdf>>. Acesso em: 6 maio 2021.
- SILVA, G. da. Guia Foca Linux. jul. 2020. Disponível em: <<https://www.guiafoca.org/>>. Acesso em: 6 maio 2021.