



SENAI

A black and white photograph of a mountain range. In the foreground, a steep mountain slope covered in dark vegetation descends towards the viewer. In the background, more mountains are visible, partially obscured by large, billowing clouds. The sky is overcast.

SISTEMAS OPERACIONAIS





Empacotamento & Compactação



EMPACOTAMENTO & COMPRESSÃO



Empacotamento:

- União de vários arquivos em um único pacote

Compressão:

- Compressão é a redução do espaço ocupado por arquivos



EMPACOTAMENTO

1. Os arquivos são agrupados em um pacote
2. O pacote pode ser compactado para ocupar menos espaço de armazenamento *
3. O pacote pode ser transferido para outros computadores mais rapidamente



COMPRESSÃO

1. O compactador de arquivos identifica dados redundantes, como caracteres ou cadeias de caracteres que se repetem
2. Em vez de listar as informações redundantes várias vezes, o compactador lista apenas uma e cria uma referência para ela
3. Os algoritmos de compactação variam de acordo com o tipo de arquivo e com a necessidade de fidelidade aos dados originais

COMPRESSÃO DE ARQUIVOS

bzip2



```
$ bzip2 <arquivo> [opções]
```

bzip2 compacta arquivos usando o algoritmo de compressão de texto de classificação de blocos Burrows-Wheeler e codificação Huffman.
‘bunzip2’ para desfazer a compressão.



COMPRESSÃO DE ARQUIVOS

gzip



```
$ gzip [opções] <arquivo>
```

O comando `gzip` reduz o tamanho dos arquivos usando a codificação Lempel-Ziv (LZ77). Sempre que possível, cada arquivo é substituído por um com a extensão `.gz`, mantendo os mesmos modos de propriedade, acesso e tempos de modificação. ‘`gunzip`’ para desfazer a compressão.

COMPRESSÃO DE ARQUIVOS

XZ



```
$ xz [opções] <arquivo>
```

O formato de arquivo nativo é o formato .xz, mas o formato legado .lzma usado por LZMA Utils e fluxos compactados brutos sem cabeçalhos de formato de contêiner também são suportados. Além disso, a descompressão do formato .lz usado por lzip é suportada.
‘unxz’ para desfazer a compressão.

tar

EXTRAINDO DADOS

```
$ tar [opções] <nome.extensão do pacote> <arquivos>
```

- c = Cria um arquivo tar
- x = Extrai arquivos de um pacote tar
- r = Adiciona arquivos a um pacote tar (apenas em pacotes não comprimidos)
- t = Exibe o conteúdo de um pacote tar
- v = Verbose
- z = Arquivos .tar.gz
- j = Arquivos .tar.bz2
- f = Especifica o arquivo tar a ser usado
- C = Define o diretório onde os arquivos do pacote serão extraídos.

tar

EXEMPLOS

CRIAR TAR:

- \$ tar -cvf nome_do_pacote.tar arquivo1

LISTAR CONTEÚDO DO ARQUIVO TAR:

- \$ tar -tvf nome_do_pacote.tar

CRIAR TAR COM COMPRESSÃO:

- \$ tar -cvjf nome_do_pacote.tar arquivo1

EXTRAIR ARQUIVO TAR:

- \$ tar -xvf nome_do_pacote.tar

ADICIONAR UM ARQUIVO A UM PACOTE:

- \$ tar -rvf nome_do_pacote.tar arquivos_ou_diretorios



Gerenciamento de pacotes



Instalação de programas

Principais desafios:

- Encontrar a fonte confiável do software.
- Verificar a integridade do download.
- Lidar com dependências (um programa precisar de outro para funcionar).
- Manter tudo atualizado (segurança!).
- Desinstalar completamente.

A Solução Linux

Gerenciadores de Pacote



Uma ferramenta centralizada e automatizada...

- Debian/Ubuntu:
 - APT
- Fedora/CentOS
 - YUM
- Arch Linux:
 - Pacman



Pacote

Definição

Uma conjunto de arquivos e informações contendo tudo que um software precisa

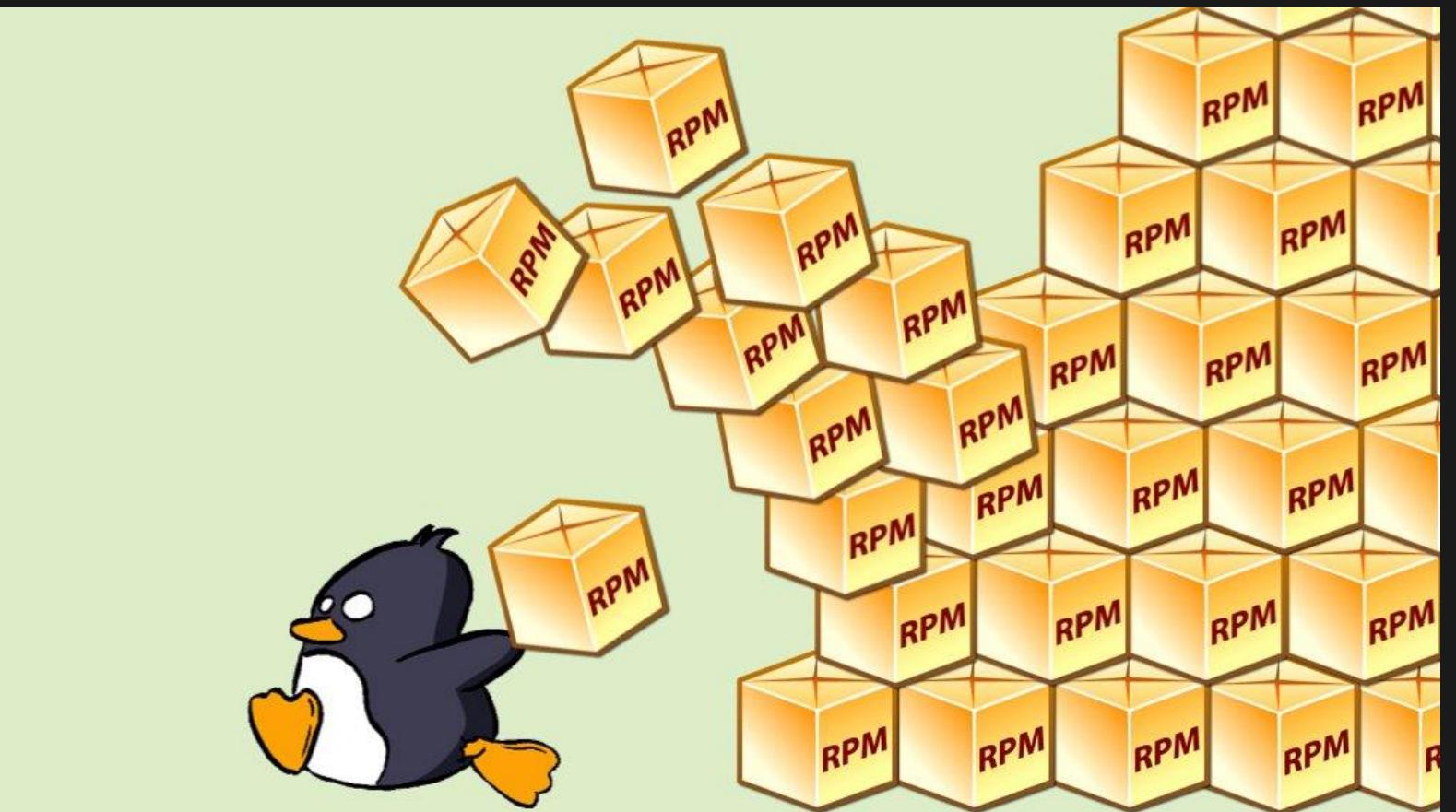
- Arquivos do programa
- Informações (metadata) como:
 - Nome,
 - Versão,
 - Descrição,
 - Dependências.



Repositório

Definição

- Uma biblioteca online, gigante e organizada
- Servidores que armazenam milhares de pacotes
- ‘.deb’
- Garantem a origem e a integridade dos pacotes (geralmente)
- Configurado em /etc/apt/sources.list e /etc/apt/sources.list.d/



Dependência

Definição

- Muitos programas dependem de bibliotecas ou outros programas para funcionar
- O gerenciador de pacotes resolve e instala as dependências automaticamente



Gerenciador de pacote

Advanced Packaging Tool



- Interage com os repositórios para gerenciar os pacotes
 - instalar, remover, atualizar, resolver dependências
- Não é um programa único, mas um conjunto
 - apt, apt-get, apt-cache



Gerenciador de pacote

Advanced Packaging Tool

Atualiza lista de pacotes:

- \$ sudo apt update

Pesquisa pacotes:

- \$ apt search <termo>

Descrever pacote:

- \$ apt show <nome-do-pacote>

Instalar o pacote:

- \$ sudo apt install <nome-do-pacote>

Atualizar todos os pacotes:

- \$ sudo apt upgrade

Gerenciador de pacote

Advanced Packaging Tool



Remove\desinstala o pacote, mas mantém os arquivos de configuração:

- \$ sudo apt remove <nome-do-pacote>

Remove o pacote e os arquivos de configuração:

- \$ sudo apt purge <nome-do-pacote>

Remove dependências desnecessárias:

- \$ sudo apt autoremove



EXERCÍCIO

Gerenciador de pacotes



Utilizar os comandos apresentados para encontrar, aprender e instalar os seguintes programas.

1. neofetch
2. cowsay
3. sl
4. figlet
5. cmatrix
6. ncal (cal)

Executar os programas instalados demonstrando ao professor e, posteriormente, removê-los.



A black and white photograph of a mountain range. In the foreground, a steep mountain slope covered in dark vegetation descends towards the viewer. In the background, more mountains are visible, partially obscured by large, billowing clouds. The sky is overcast.

Gerenciamento de Usuário e Grupos



ARQUIVOS DE CONFIGURAÇÃO

As informações de usuários e grupos são armazenadas em:

- `/etc/passwd` – Lista usuários
- `/etc/shadow` – Armazena senhas criptografadas
- `/etc/group` – Lista grupos e seus membros.
- `/etc/gshadow` – Armazena senhas de grupos (raro de ser usado).

ARQUIVOS DE CONFIGURAÇÃO

Exemplo de entrada em /etc/passwd:

joao:x:1001:1001:Joao Silva:/home/joao:/bin/bash

- x → Senha está em /etc/shadow.
- 1001 → UID e GID primário.
- /home/joao → Diretório home.
- /bin/bash → Shell padrão.



Cada usuário no Linux possui:

- Um UID (User ID) – Identificador numérico único.
- Um nome de usuário (login) – Nome associado ao UID.
- Um grupo primário (GID principal).
- Um diretório home (ex: /home/usuario).
- Um shell padrão (ex: /bin/bash).



Tipos de Usuários

- Root (superusuário) – UID 0, tem acesso total ao sistema.
- Usuários do sistema – UIDs baixos (1–999 em algumas distros), usados por serviços e daemons.
- Usuários normais – UIDs a partir de 1000, criados para pessoas ou aplicações.



USUÁRIOS

Comandos



Comando	Descrição
useradd (adduser)	Cria um novo usuário
usermod	Modifica um usuário existente
userdel	Remove um usuário
passwd	Define ou altera a senha de um usuário
id	Mostra UID, GID e grupos do usuário

GRUPOS

O que possui

Tipos de Usuários

- Root (superusuário) – UID 0, tem acesso total ao sistema.
- Usuários do sistema – UIDs baixos (1–999 em algumas distros), usados por serviços e daemons.
- Usuários normais – UIDs a partir de 1000, criados para pessoas ou aplicações.

Grupos Especiais

- root – Grupo do superusuário; sudo / wheel – Permite que usuários executem comandos como root.

GRUPOS

Comandos



Comando	Descrição
groupadd	Cria um novo grupo
groupmod	Modifica um grupo
groupdel	Remove um grupo
gpasswd	Gerencia membros do grupo
groups	Lista os grupos de um usuário

USUÁRIOS E GRUPOS

EXERCÍCIOS



Em grupos de 3 integrantes, cada participante deverá:

1. Criar 3 usuários (com nome e dados fictícios) para representar cada membro do grupo.
2. Criar um grupo e adicionar todos os usuários criados.
3. Exibir os resultados, mostrando:
 - Os usuários criados (com seus respectivos dados).
 - O grupo formado, listando seus membros





Gerenciamento de Permissões



Permissões e Propriedade

- As permissões determinam quem pode ler, escrever ou executar um arquivo.
- Fundamentais para a segurança do sistema
- Garantem que apenas usuários e processos autorizados tenham acesso a determinados arquivos e diretórios.



Permissões e Propriedade

Categoria	Descrição
Dono (Owner ou User - u)	Usuário proprietário do arquivo.
Grupo (Group - g)	Membros do grupo associado ao arquivo.
Outros (Others - o)	Todos os demais usuários do sistema.

Permissões e Propriedade

Permissão	Símbolo	Número	Descrição
Leitura (Read)	r	4	Permite visualizar o conteúdo do arquivo ou listar um diretório.
Escrita (Write)	w	2	Permite modificar o arquivo ou adicionar/remover arquivos em um diretório.
Execução (Execute)	x	1	Permite executar o arquivo (se for um script/programa) ou acessar um diretório.

Permissões e Propriedade

chown – Muda o dono de um arquivo/diretório. Exemplo:

- sudo chown joao:devs arquivo.txt # Altera dono e grupo

chmod – Altera permissões (leitura, escrita, execução). Exemplo:

- chmod 755 script.sh # rwx para dono, r-x para grupo e outros



Permissões e Propriedade

chmod



Comando	Explicação
chmod u+x script.sh	Adiciona permissão de execução para o dono.
chmod g-w relatorio.txt	Remove permissão de escrita do grupo.
chmod o=r-- /publico/	Define permissão de outros como apenas leitura.
chmod a+rx backup/	Todos (a) ganham permissão de leitura + execução.



Gerenciamento do firewall



Firewall

Um firewall é um sistema de segurança de rede que monitora e controla o tráfego de rede de entrada e saída com base em regras de segurança predeterminadas.

No Linux, existem várias ferramentas para implementar firewalls, sendo as principais:

- `iptables` - O firewall tradicional do kernel Linux
- `nftables` - Sucessor do `iptables` (mais moderno)
- `UFW` (Uncomplicated Firewall) - Interface simplificada para o `iptables`



Firewall

UFW



UFW é uma interface simplificada para o iptables, ideal para usuários iniciantes.

```
# Ativar UFW  
sudo ufw enable
```

```
# Negar tráfego  
sudo ufw deny 23/tcp # Telnet
```

```
# Ver status  
sudo ufw status verbose
```

```
# Deletar regra  
sudo ufw delete allow 80/tcp
```

```
# Permitir porta  
sudo ufw allow 22/tcp # SSH
```

```
# Resetar todas as regras  
sudo ufw reset
```

```
# Permitir de um IP específico  
sudo ufw allow from 192.168.1.100
```

1. Política padrão segura: Configure políticas padrão como DROP e depois permita apenas o necessário
2. Regras específicas primeiro: Ordene as regras do mais específico para o mais genérico
3. Limite acesso SSH: Restrinja o acesso SSH a IPs específicos quando possível
4. Registre tentativas suspeitas: Use LOG antes de DROP para monitorar ataques
5. Teste antes de aplicar: Sempre teste regras em uma sessão separada para não perder acesso

A black and white photograph of a mountain range. In the foreground, a steep mountain slope covered in dark vegetation descends towards the viewer. In the background, more mountains are visible, partially obscured by large, billowing clouds. The sky is overcast.

ATIVIDADE

SENAI

ATIVIDADE 01

Você é o administrador de sistemas de uma pequena empresa que possui um servidor Linux executando um servidor web (Apache). Sua tarefa é proteger este servidor contra ameaças básicas.

Tarefas:

- Crie um novo usuário com privilégios limitados:
 - Crie um usuário chamado "usuario_seguro" com uma senha forte.
 - Adicione o usuário ao grupo "sudo".
- Configure as permissões de um diretório sensível:
 - Crie um diretório chamado "/var/www/site_confidencial".
 - Defina as permissões para que apenas o usuário "root" e o usuário "usuario_seguro" possam ler e escrever neste diretório
- Configure o firewall:
 - Permitir o tráfego HTTP (porta 80) e HTTPS (porta 443).
 - Bloqueie todas as outras conexões de entrada.

The SENA logo is displayed in white on a red rectangular background. The letters 'SENAI' are bold and italicized. On either side of the letters are two vertical columns of five horizontal lines each, creating a stylized 'E' shape.

DEPARTAMENTO REGIONAL
DE SÃO PAULO

www.sp.senai.br