

APRESENTAÇÃO

A partir da minha experiência com treinamentos para as certificações LPIC-1 e LPIC-2, escrevi o material que segue dentro perspectiva de atrair novos usuários do sistema, explicando funcionalidades triviais de um Sistema Operacional GNU/Linux .

OBJETIVO

Com o objetivo de instrução e apresentação sobre o que é o sistema GNU/Linux, suas distribuições e como operá-lo. Mostrar alguns aspectos de funcionamento para sua operação, como ler, criar, e modificar arquivos e configurações do sistema operacional.

A instrução é voltada para profissionais mesmo com pouco ou nenhuma experiência com o Sistema GNU/Linux.

Com objetivo de introdução a operação do sistema de uma forma funcional e simples.

O conteúdo abordado faz parte de uma rotina básica de qualquer ambiente, seja um servidor Web, File Server, Proxy, etc. O conteúdo foi extraído dos requisitos mínimos para a Certificação LPI Linux Essentials; Que é o programa de certificação de entrada, conhecimento fundamental para aqueles interessados em obter uma certificação profissional, ou operar um sistema Linux.

Mais informações sobre certificações LPI podem ser obtidas em lpi.org.

DA TEORIA À PRÁTICA!

Com objetivo de apresentar os conceitos mais abrangentes sobre o Linux e Software Livre para o novato; De uma maneira que seja capaz de realizar trabalhos com a linha de comando e conhecer as principais ferramentas e configurações.

O material está baseado de acordo com os tópicos exigidos na LPI, abordando operação de qualquer distribuição GNU/Linux, como Debian, CentOS, RedHat, Ubuntu, etc..

A prática dos comandos e configurações são fundamentais para o aprendizado ***não tendo como pré-requisito uma Máquina Servidor***. O Conteúdo pode ser praticado em qualquer máquina que contenha um sistema Linux, como uma máquina virtual, instância em cloud, um desktop, ou notebook.

Recomendo utilizar as distribuições matrizes como Debian (www.debian.org) e CentOS (www.centos.org);

Espero que o material seja útil para os interessados; Que corresponda com a proposta de “**Introdução, e fundamentos de operação**”.

Todas as **Dúvidas**, **Sugestões** e **Críticas** para melhoria do conteúdo podem ser enviadas para: w.luis.araujo@gmail.com

Este material foi baseado em literaturas e artigos disponíveis por outros autores conceituados na área de tecnologia, os créditos estão referenciados em Fonte.

Atualizações estarão disponíveis em: wluisaraujo.github.io

Atenciosamente,

Washington Luís Araújo.

CONTEÚDO

Introdução ao Sistema Operacional GNU/Linux

O que é Kernel

O que é Distribuição Linux

Operações básicas em Sistemas Linux

CLI Bash: O Ambiente de linha comando

CLI Variáveis de Linha de comando

BASH - Comandos

Substituição de comandos

Englobamento

Comandos sequenciais

Obtendo ajuda via linha de comando

Redirecionamentos e Sinais

Variáveis de Sistema

Manipulando Arquivos e diretórios

Diretórios

Arquivos

Compressão de arquivos

Pesquisa e procura

Editores de Texto

Usuários e Grupos

Permissionamento

Análise do Sistema

Programas Instalados

Reconhecendo programas instalados e suas versões

Bibliotecas

FHS e Sistema de Arquivos

Comunicação em Rede

Serviços ativos

SSH - Acesso remoto

Introdução ao Sistema Operacional GNU/Linux

O que é Kernel

“Kernel é o núcleo do Sistema Operacional Linux”

O Sistema Operacional é o conjunto de programas que fazem a interface do usuário e seus programas (Lógico) com o computador (Físico). Ele é responsável pelo gerenciamento de recursos e periféricos (como memória, discos, arquivos, impressoras, CD-ROMs, etc.), interpretação de mensagens e a execução de programas.

No Linux o Kernel é sistema operacional. Quando o Kernel é executado mais o conjunto de ferramentas GNU compõem o Sistema Operacional. O kernel (que é a base principal de um sistema operacional), poderá ser construído de acordo com a configuração do seu computador e dos periféricos que possui.

A origem do Kernel Linux

O Linux é um sistema operacional criado em 1991 por Linus Torvalds na universidade de Helsinki na Finlândia. É um sistema Operacional de código aberto distribuído gratuitamente pela Internet. Seu código fonte é liberado como Free Software (software livre), sob licença GPL, o aviso de copyright do kernel feito por Linus descreve detalhadamente isto e mesmo ele não pode fechar o sistema para que seja usado apenas comercialmente.

Isto quer dizer que você não precisa pagar nada para usar o Linux, e não é crime fazer cópias para instalar em outros computadores.

Ser um sistema de código aberto permite e incentiva para modificações e melhorias para fins de segurança, estabilidade e velocidade, e adaptar ou construir (desenvolver) novos recursos ao sistema.

O código fonte aberto permite que qualquer pessoa veja como o sistema funciona (útil para aprendizado), corrigir algum problema ou fazer alguma sugestão sobre sua melhoria, esse é um dos motivos de seu rápido crescimento, do aumento da compatibilidade de periféricos (como novas placas sendo suportadas logo após seu lançamento) e de sua estabilidade.

O que é Distribuição Linux

É o conjunto de núcleo do sistema mais programas e recursos. Além de conter o Kernel Linux e programas GNU, uma distribuição Linux normalmente agrega outros recursos para tornar sua utilização mais simples “Um Sistema Operacional Completo”. Além de oferecerem um conjunto completo de aplicativos prontos para uso, as distribuições mais populares podem atualizar e instalar novos programas automaticamente. Esse recurso é chamado gestão de pacotes. O gestor de pacotes da distribuição elimina o risco de instalar um programa incompatível ou mal intencionado.

Outra vantagem das distribuições é seu custo. Um usuário experiente pode copiar e instalar **legalmente** a distribuição sem precisar pagar por isso. Existem distribuições pagas, mas que pouco diferem daquelas sem custo no que diz respeito a facilidade e recursos. As principais distribuições Linux são:

- **Debian**. Uma das características do Debian é seu sistema de gestão de pacotes, o dpkg, apt, aptitude. Os pacotes do dpkg tem o sufixo .deb. Instruções para cópia e instalação.
- **CentOS**. É uma versão gratuita da distribuição comercial **Red Hat Enterprise Linux (RHEL)**. Seu sistema de pacotes chama-se RPM.

Existem muitas outras distribuições importantes além dessas duas, como Ubuntu, Fedora, Linux Mint, openSUSE, etc. Apesar de cada distribuição tem suas peculiaridades, um usuário com alguma experiência em Linux será capaz de trabalhar com todas elas. Muitas utilizam o mesmo sistema de gestão de pacotes. Por exemplo, as distribuições Debian, Ubuntu e Linux Mint utilizam o dpkg (essas duas últimas foram criadas a partir da Debian). Já a Red Hat, CentOS e Fedora utilizam RPM. Outras, como a OpenSUSE e Slackware, têm sistemas de gestão de pacotes menos comuns, mas semelhantes ao dpkg e o RPM em sua finalidade.

Operações básicas em Sistemas Linux

CLI Bash: O Ambiente de linha comando

O CLI (Command-line Interface) é a maneira mais tradicional e popular de interagir e administrar com um sistema com Linux (especialmente em ambientes de servidor). O interpretador de comandos (CLI) apresenta o prompt do Shell indicando que o sistema está pronto para receber instruções.

Normalmente o prompt terminado com o caractere \$ indica que é um usuário comum que está utilizando o sistema. Quando terminado com o caractere #, indica tratar-se do usuário root. A linha de comando é aberta com um programa chamado emulador de terminal.

O Shell: não é apenas uma linguagem de programação, mas um ambiente de programação que permite a de interação com o computador. Pela linha de comando do Shell, é possível gerar pequenos programas (Shell Scripts) utilizando recursos como Variáveis, Laços, Condicionais...

O usuário root pode realizar todo tipo de operações no sistema. Por questões de segurança e privacidade, toda tarefa e arquivo tem um usuário "dono". Cada usuário pode interferir apenas nas tarefas e arquivos que lhe pertencem. Já o usuário root pode interferir em qualquer tarefa ou arquivo.

No ambiente de linha de comando, o shell é o interpretador de programas que faz a intermediação entre o usuário e os recursos do computador, como se fosse um ambiente de programação em tempo real para executar tarefas. O shell padrão na maioria das distribuições Linux é o bash (Bourne Again Shell), ao qual os procedimentos aqui apresentados referem-se.

Além dos daqueles comandos oferecidos pelos demais programas instalados no computador, estão disponíveis diversos comandos embutidos do shell. Um dos comandos embutidos mais simples é o echo, que simplesmente exibe um conteúdo na tela:

CLI Variáveis de Linha de comando

As variáveis usadas no shell são semelhantes às usadas em linguagens de programação. Uma variável é um nome que guarda um valor, que pode ser letras ou números.

Nomes de variáveis são limitados a caracteres alfanuméricos, ou seja, pode conter letras e números, mas deve sempre começar com uma letra. Para criar ou modificar uma variável, não devem ser usados espaços:

Variáveis podem ser criadas por usuários comuns ou pré-definidas pelo sistema operacional. Variáveis pré-definidas também chamadas globais ou variáveis de ambiente são utilizadas por programas para obter configurações importantes do sistema. O próprio **shell** utiliza variáveis globais para definir diversas configurações.

O shell interpreta a primeira palavra fornecida como um comando. A localização para o comando precisa ser fornecida, a menos que este esteja declarado na variável **PATH**, esta variável global contém o caminho dos diretórios que armazenam os binários (comandos). O conteúdo da variável PATH pode ser exibido com o comando:

```
$ echo $PATH
```

ou

```
$ printenv PATH
```

Para localizar o caminho absoluto de um comando pode ser utilizado o comando:

```
$ which echo  
/bin/echo
```

Outra variável global importante é **HISTFILE** esta variável armazena o caminho para o histórico de comandos digitados. Por padrão, o histórico é armazenado no arquivo **.bash history**, no diretório pessoal do usuário. O histórico é útil para recuperar ou auditar comandos previamente digitados. Ao pressionar a seta para cima, os comandos digitados anteriormente são exibidos. Todo histórico de comandos é exibido com o comando **history**.

As variáveis globais são criadas no carregamento do sistema e exportadas para que estejam disponíveis em todas as sessões futuras do shell. Portanto, para que uma variável criada numa sessão do shell esteja disponível para os scripts executados nela é necessário preceder a declaração da variável com o comando export:

```
$ export lpi="Linux Professional Institute"
```

BASH - Comandos

Os comandos costumam ser utilizados com opções e argumentos. Os comandos podem até ocupar mais de uma linha, dependendo de sua complexidade. Para quebrar um comando em mais de uma linha, se utiliza o sinal \ (barra invertida) antes de cada quebra de linha.

Por exemplo, para quebrar o comando 'find /usr -name doc' em duas linhas:

```
$ find /usr \  
> - name doc
```

Uma opção de comando é uma letra ou palavra, normalmente precedida de um traço, que modifica o comportamento de um comando.

Por exemplo, o comando ls pode ser utilizado com a opção -l:

```
$ ls  
$ ls -l
```

Um argumento ou parâmetro é uma informação que será utilizada pelo programa. Por exemplo, o termo Documentos pode ser utilizado como parâmetro para o comando ls -l:

Dependendo do comando, podem ser utilizados diferentes opções e argumentos.

Substituição de comandos

Englobamento

Comandos sequenciais

Obtendo ajuda via linha de comando

Redirecionamentos e Sinais

Variáveis de Sistema

Manipulando Arquivos e Diretórios

Diretórios

Arquivos

Compressão de arquivos

Pesquisa e procura

Editores de Texto

Usuários e Grupos

Permissionamento

Análise do Sistema

Programas Instalados

Reconhecendo programas instalados e suas versões

Bibliotecas

FHS e Sistema de Arquivos

Comunicação em Rede

Serviços ativos

SSH - Acesso remoto

FONTE

“ Sábio aquele que aprende com tudo e com todos ”

Este material foi baseado em literaturas e artigos, manuais, etc. Disponíveis por outros autores ou corporações conceituados na área de tecnologia e GNU/Linux.

Fontes e Recomendações de Leitura

Guia Foca GNU/Linux (guiafoca.org)

Recomendação de Leitura:

<http://www.guiafoca.org>

LinuxTips ([linuxtips.com.br](https://www.linuxtips.com.br/))

Recomendação de Leitura:

<https://www.linuxtips.com.br/>

Aurelio Jargas (aurelio.net)

Recomendação de Leitura:

aurelio.net/shell/

Luciano Siqueira (lcnsqr.com)

Recomendação da Leitura:

<https://lcnsqr.com/curso-linux-essentials>

Fontes e Recomendações de Cursos

The Linux Foundation (linuxfoundation.org)

Recomendação de Curso (Gratuito):

<https://www.edx.org/course/introduction-to-linux>

Cisco (cisco.com)

Recomendação de Curso (Gratuito):

<https://www.netacad.com/campaign/linux-unhatched3>

RedHat (redhat.com)

Recomendação de Curso (Gratuito):

<https://www.edx.org/course/fundamentals-red-hat-enterprise-linux-red-hat-rh066x>

4Linux (4linux.com.br)

Recomendação de Curso (Gratuito):

<https://www.4linux.com.br/curso/linux-gratis>

GLOSSÁRIO

CLI	Command Line Interface (Interface de Linha de Comando)
GNU	GNU é um sistema operacional tipo Unix.
LFC	Linux Foundation Certified
LPIC	Linux Professional Institute Certified
NIC	Network Interface Card
RH	Red Hat
RHEL	Red Hat Enterprise Linux

