

Rudson Ribeiro Alves
Mestre em Física (Semi-Condutores)

Usuário Unix de 1991-1998
Usuário Slackware deste 1994
Professor da UVV deste 1998



Mini-curso de GNU/Linux

Noções básicas sobre GNU/Linux
Plataforma Debian

Cronograma 1/2

- Introdução GNU/Linux
 - Estrutura de diretórios
 - Inicialização do sistema
 - Aplicativos gráficos – KDE
- Introdução a comandos no Shell
 - Manipulação de arquivos/Tipos de arquivos
 - Permissões/Compactadores
 - Script Shell
- Administração do Sistema
 - Criação de contas e grupos
 - Runlevels
 - Logs do sistema
 - Instalação de programas

Cronograma 2/2

- Redes
 - Configuração
 - Servidores: ssh, ftp e http
 - Configurando Clientes: NIS e NFS

Introdução ao GNU/Linux

Estrutura de diretórios em um GN/Linux

Filesystem Hierarchy Standard (FHS):

A norma *FHS* é um conjunto de requerimentos técnicos que visam estabelecer normas e padrões para a estrutura do sistema de arquivos Unix, derivados e clones. É ela quem define quais são os diretórios que deverão existir, a localização dos arquivos de configuração, etc., com o intuito de promover a padronização e compatibilidade dos sistemas GNU/Linux e suas aplicações.

Linux Filesystem Structure

O *FSSTND* – *Linux Filesystem Structure* – foi concebido anteriormente e com os mesmos propósitos da FHS, porém devido à sua pouca rigidez com diversos aspectos, muitas distribuições definiam por si própria a localização de diversos arquivos de sistema. Os arquivos de inicialização e configuração do sistema eram os que mais situavam-se fora de uma padronização específica, mesmo que estas distribuições tomassem como base os métodos de inicialização SystemV e BSD.

Introdução ao GNU/Linux

Diretório Raiz (/):

/bin – binários essenciais

O diretório /bin contém todos (ou a maioria) os arquivos binários com os comandos essenciais dos usuários, tais como os programas da linha de comando, entre outros. Os arquivos contidos neste diretório geralmente não são modificados após a instalação, porém quando de novas atualizações do sistemas, poderão ser alterados.

/boot – inicialização do sistema

O diretório /boot contém todos os arquivos necessários (estáticos) para a inicialização do sistema (boot loader), exceto os arquivos de configuração (/etc) e o gerenciador de inicialização (LILO). Em distribuições que utilizam o gerenciador GRUB, este encontra-se armazenado em um subdiretório dentro deste diretório chamado /boot/grub.

Introdução ao GNU/Linux

/dev - dispositivos

Todo e qualquer dispositivo, tais como portas seriais, discos rígidos, scanners, mouse, modems, etc., em sistemas baseados em UNIX são tratados como arquivos denominados device node – nodo de dispositivo – ou simplesmente device. Para ter acesso às funcionalidades de qualquer dispositivo, deveremos recorrer aos seus respectivos devices. E onde se encontram estes arquivos?

O diretório `/dev` contém todos os arquivos de dispositivos (device) necessários para cada dispositivo em que o kernel do Linux suporta. Neste diretório também temos um script chamado `MAKEDEV`, o qual nos possibilita a criação de novos dispositivos de maneira fácil e prática, conforme nossas necessidades.

Ex:

`/dev/cdrom`
`/dev/mouse`

`/dev/hda`
`/dev/fd`

`/dev/snd/`
`/dev/lp`

Introdução ao GNU/Linux

/etc – configuração

O diretório `/etc` contém todos os arquivos diversos de configuração local do computador utilizado, desde os arquivos de configurações diversas tais como a tabela para montagem de partições, o gerenciador de inicialização LILO, scripts, etc. Além deste diretório, existem outros diretórios em sua estrutura especificados pela FHS, como:

- /etc/X11** - arquivos de configuração local para o servidor X.

- /etc/rc.d** - arquivos de configuração e scripts para a inicialização.

/home – dados pessoais

Em virtude dos sistemas Unix-likes terem sido concebidos para serem sistemas multi-usuários, o diretório `/home` é designado exclusivamente para o armazenamento dos arquivos pessoais das contas de usuário do sistema, incluindo personalizações específicas de sua conta no sistema.

Para cada conta de usuário criado, é acrescentado à este diretório um novo diretório que utiliza a mesma nomenclatura definida para ser o nickname do usuário.

Introdução ao GNU/Linux

/lib – bibliotecas essenciais

O diretório `/lib` contém bibliotecas compartilhadas necessárias para a execução dos arquivos contidos nos diretórios `/bin` e `/sbin`. Ainda neste diretório são encontrados os módulos do kernel, essenciais para as funcionalidades básicas do sistema. Estes módulos são armazenados numa estrutura especificada em `/lib/modules-[VERSÃO]`. As bibliotecas necessárias para as aplicações hospedadas em `/usr` não pertencem à `/lib`.

/mnt e **/media** – pontos de montagem

O diretório `/mnt` – ou ponto de montagem – é definido para ser utilizado única e exclusivamente para a montagem de unidades e partições para armazenamento de arquivos, como disquetes, zip-drives, discos rígidos, partições, memórias eletrônicas, etc.

Ex:

`/mnt/floppy`

`/mnt/cdrom`

`/mnt/hda4`

`/mnt/memory`

`/mnt/windows`

...

Introdução ao GNU/Linux

/opt – compatibilidade entre aplicativos

O diretório /opt, apesar de não pertencer à norma FHS, foi mantido em virtude da necessidade de manter a compatibilidade com antigos programas que ainda são muito utilizados atualmente.

Ex:

/opt/BROffice

/opt/kde

/opt/skype

...

/proc – informações e processos do kernel

O diretório /proc contém um sistema de arquivo virtual, com informações gerais do sistema e processo do kernel. Na verdade, o seu conteúdo não faz parte dos arquivos de sistema; ele é apenas um sistema de arquivo virtual para que os administradores do sistema tenham acesso às informações do processamento do kernel em forma de arquivos para consulta, onde inclusive podemos realizar passagem de informações ao kernel por eles através de parâmetros específicos.

Introdução ao GNU/Linux

/root – administrador do sistema

O diretório /root é definido para ser utilizado exclusivamente no armazenamento de dados e arquivos pessoais do superusuário – o root.

Ele é mantido na raiz principal e não é situado em /home?

/sbin – binários essenciais para a administração do sistema.

O diretório /sbin somente armazena arquivos binários essenciais para a administração do sistema, onde os mesmos são utilizados somente pelo superusuário ou durante a inicialização do sistema. Todos os executáveis necessários para diversas outras atividades pertinentes estarão disponíveis, como as operações com pacotes, módulos, processos, configurações, partições, etc.

Introdução ao GNU/Linux

/tmp – arquivos temporários

O diretório /tmp armazena arquivos temporários gerados pelo sistema. Todos os usuários têm permissão de leitura e escrita nele. Geralmente este diretório é limpo a cada inicialização ou a intervalos relativamente freqüentes. Por este motivo, deveremos evitar a guarda de arquivos por um determinado tempo neste diretório, mesmo que eles sejam inúteis.

/srv – informações de serviços (internet)

O /srv armazena dados de aplicações (serviços) direcionados para redes, como o servidor Web Apache.

```
$ ls -l /srv
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 8 2007-08-03 10:10 httpd -> /var/www/
lrwxrwxrwx 1 root root 8 2007-08-03 10:10 www -> /var/www/
```

Introdução ao GNU/Linux

/usr – aplicativos e utilitários gerais

O diretório /usr é a segunda maior hierarquia de diretórios do sistema. Todos os aplicativos e utilitários do sistema encontram-se aqui:

/usr/X11R6	Sistema X Windows, versão 11, release 6.
/usr/bin	A maioria dos comandos de usuário.
/usr/dict	Listas de palavras.
/usr/doc	Documentação miscelânea.
/usr/etc	Configuração do sistema.
/usr/games	Jogos e arquivos educacionais.
/usr/include	Arquivos header (cabeçalhos) incluídos por programas C.
/usr/lib	Bibliotecas principais dos programas.
/usr/local	Hierarquia local, utilizado para programas que não “pertencem” ao sistema (distribuição).
/usr/man	Manual digital dos principais comandos.
/usr/sbin	Arquivos de administração do sistema não vitais.
/usr/share	Informação independente da arquitetura.
/usr/src	Armazenamento de código fonte de diversas aplicações inerentes da distribuição.

Introdução ao GNU/Linux

/sys – suporte aos dispositivos de hardware

O diretório `/sys`, tal como o `/proc`, é um sistema virtual de arquivos que tem como objetivo, mostrar as informações relacionadas aos hardware.

```
$ ls -l /sys
total 0
drwxr-xr-x 30 root root 0 2007-08-05 05:03 block/
drwxr-xr-x 18 root root 0 2007-08-05 05:03 bus/
drwxr-xr-x 46 root root 0 2007-08-05 08:05 class/
drwxr-xr-x 10 root root 0 2007-08-05 05:03 devices/
drwxr-xr-x  3 root root 0 2007-08-05 05:03 firmware/
drwxr-xr-x  3 root root 0 2007-08-05 05:03 fs/
drwxr-xr-x  4 root root 0 2007-08-05 05:03 kernel/
drwxr-xr-x 131 root root 0 2007-08-05 08:05 module/
drwxr-xr-x  3 root root 0 2007-08-05 05:03 o2cb/
drwxr-xr-x  2 root root 0 2007-08-05 08:04 power/
```

Enquanto que `/proc` traz referências mais ligadas ao sistema, o `/sys` trata mais especificamente dos dispositivos de hardware em geral.

Introdução ao GNU/Linux

/var – variáveis

O diretório /var contém informações variáveis, como arquivos e diretórios em fila de execução, arquivos temporários transitórios, etc.:

/var/adm	Informações administrativa do sistema (obsoleto). Atalho simbólico até /var/log.
/var/catman	Páginas do manual formatadas localmente.
/var/lib	Informação do estado das aplicações.
/var/local	Informação variável do software de /usr/local.
/var/named	Arquivos DNS, somente rede.
/var/nis	Arquivos base de dados NIS.
/var/run	Arquivos relevantes a processos execução do sistema.
/var/spool	Diretórios de trabalhos em fila para realizar-se depois.
/var/tmp	Arquivos temporários, utilizado para manter /tmp menor possível.

Inicialização do Sistema

Métodos de Inicialização

Os métodos de inicialização padrão dos sistemas Unix, clones e variantes são respectivamente o System V e o estilo BSD.

SYSTEM V

O System V (AT&T) é o método mais utilizado pelas distribuições atuais. Consiste em utilizar dezenas de scripts para cada serviço à ser inicializado, todos armazenados em um diretório específico de acordo o nível de execução utilizado.

ESTILO BSD

O estilo BSD (Berkeley Software Distribution) é atualmente adotado pelas distribuições Slackware e alguns BSD. Diferente do outro sistema de inicialização, o estilo BSD utiliza apenas alguns scripts que são carregados durante o processo de inicialização. Estes scripts estão localizados em `/etc/rc.d/`

Inicialização do Sistema/SYSTEM V

SYSTEM V

Os arquivos de inicialização estão localizados no diretório /etc/init.d. Cada daemon (programa residente na memória) ou configuração específica possui um arquivo de onde pode ser ativado/desativado.

Os sistemas residentes neste diretório não são ativados diretamente, mas sim através de links existentes nos diretórios /etc/rc?.d onde cada diretório consiste em um nível de execução do sistema.

Por padrão, você pode usar as seguintes palavras chaves com os arquivos de configuração:

- **start** – Inicia o daemon ou executa a configuração;
- **stop** – Interrompe a execução de um daemon ou desfaz a configuração feita anteriormente (se possível).
- **restart** - Reinicia a execução de um daemon.

Ex: /etc/init.d/networking restart

Inicialização do Sistema/SYSTEM V

Níveis de Execução (Runlevels)

São estágios de execução específicos que visam habilitar e/ou desabilitar um conjunto de serviços específicos para cada necessidade da máquina em uso.

• Em geral, os sistemas GNU/Linux possuem sete níveis de execução numerados de 0 a 6:

- runlevel 0 – halt
- runlevel 1 – single user
- runlevel 2-5 - multi-user
- runlevel 6 - reboot

O runlevel é definido no arquivo **/etc/inittab**, na linha iniciada por “id:...”. Este arquivo é lido pelo daemon init na inicialização do sistema.

```
# ps ax | grep ' init '           ou           grep 'id:' /etc/inittab
```

```
# telinit <runlevel>           altera o runlevel
```

Aplicativos Gráficos - KDE

- Desktop
- Control Center
- Konqueror
- K3b
- BrOffice
- KOffice
- Amarok
- Konsole