

DISPOSITIVOS,
SISTEMA DE ARQUIVO
LINUX E HIERARQUIA
PADRÃO





Disco Rígido

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Disco Rígido

- Linux suporta muitos tipos de dispositivos e formatos:
 - ▣ Disco rígido SCSI e IDE, CD-ROMs, pen-drive...
- Muitos arquivos de sistemas:
 - ▣ ext2, ext3, ext4, FAT, FAT32, NTFS...
- Isso permite o Linux coexistir com outros sistemas operacionais num sistema multiboot.
- Dispositivos podem ser primários ou secundários; mestres ou escravos.

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Disco Rígido

- Linux define os arquivos de IDE por padrão:
 - ▣ /dev/hda
 - Mestre primário IDE
 - ▣ /dev/hdb
 - Escravo primário IDE
 - ▣ /dev/hdc
 - Mestre Secundário IDE
 - ▣ /dev/hdd
 - Escravo Secundário IDE

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Disco Rígido

- Similar para o SCSI, exceto que não há limitação de dispositivo:
 - ▣ /dev/sda
 - Primeiro SCSI drive
 - ▣ /dev/sdb
 - Segundo SCSI drive
 - ▣ /dev/sdc
 - Terceiro SCSI drive (e continua...)

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Partição de Disco

- Um PC pode ter entre 1 e 16 partições.
- Existem três tipos de partições:
 - Partição primária
 - Contém o sistema de arquivo.
 - De 1 a 4 podem existir no sistema.
 - /dev/hda1
 - /dev/hda2
 - /dev/hda3
 - /dev/hda4
 - Uma dessas partições podem ser marcadas como ativada, nesse caso a BIOS poderá selecioná-la para fazer o boot

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Partição de Disco

- Existem três tipos de partições:
 - Partição Extendida:
 - derivada da partição primária, mas não contém um sistema de arquivo.
 - contém uma partição lógica.
 - Num disco existe apenas uma partição extendida.
 - Se existir, terá um dos quatro possíveis blocos da partição primária, deixando espaço para apenas três partições.
 - /dev/hda1 (primária)
 - /dev/hda2 (estendida)

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Partição de Disco

- Existem três tipos de partições:
 - Partição Lógica:
 - existe apenas com a partição estendida.
 - Podem existir de 1 a 12 partições lógicas.
 - são numeradas de 5 até 16.
 - por exemplo:
 - /dev/hda1 (primária)
 - /dev/hda2 (estendida)
 - /dev/hda5 (lógica)
 - /dev/hda6 (lógica)
 - /dev/hda7 (lógica)
 - /dev/hda8 (lógica)

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando Partições

- ❑ Uma vez o disco já particionado pode ser difícil ou arriscado mudar o tamanho das partições.
- ❑ Logo é sempre recomendável fazer o backup antes.
- ❑ Linux tem duas opções para particionamento de disco.
 - ❑ fdisk
 - ❑ cfdisk

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando Partições

fdisk

□ Sintaxe

- `fdisk [device]`

□ Descrição

- manipula ou mostra tabela de partição de um dispositivo.
- caso o dispositivo seja omitido, o dispositivo é padrão /dev/hda.

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando Partições

fdisk

□ Comandos Usados Frequentemente

- d deleta a partição.
- l lista as partições conhecidas. É impresso a tabela de partições
- m mostra um breve menu de ajuda
- n adiciona uma partição nova
- p mostra as partições que existe na memória, diferente de l, se existir configurações não salva
- q sai sem salvar
- w escreve na tabela de partição do disco e sai

Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando Partições

fdisk

□ Exemplos

- Mostra a tabela de partição de `/dev/hda` sem fazer nenhuma mudança:

- ```
fdisk /dev/hda
Command (m for help): p
Disk /dev/hda: 255 heads, 63 sectors, 1027 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 bytes
Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/hda1 * 1 250 2008093+ 83 Linux
/dev/hda2 251 280 240975 82 Linux swap
/dev/hda3 281 1027 6000277+ 5 Extended
/dev/hda5 281 293 104391 83 Linux
/dev/hda6 294 306 104391 83 Linux
/dev/hda7 307 319 104391 83 Linux
Command (m for help): q
```

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Gerenciando Partições

Tentar solução grafica

### □ Exemplos

- Mostra a tabela de partição de /dev/hda sem fazer nenhuma mudança:

- # fdisk /dev/hda  
Command (m for help): p  
Disk /dev/hda: 255 heads, 63 sectors, 1027 cylinders  
Units = cylinders of 16065 \* 512 bytes  
Device Boot Start End Blocks Id System  
/dev/hda1 \* 1 250 2008093+ 83 Linux  
/dev/hda2 251 280 240975 82 Linux swap  
/dev/hda3 281 1027 6000277+ 5 Extended  
/dev/hda5 281 293 104391 83 Linux  
/dev/hda6 294 306 104391 83 Linux  
/dev/hda7 307 319 104391 83 Linux  
Command (m for help): q



# Sistema de Arquivo Raiz e Pontos de Montagem

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Sistema de arquivo raiz e pontos de montagem

- No momento de boot do sistema Linux, o sistema de arquivo raiz é disponibilizado e caracterizado por uma barra.
- / (diretório raiz)
  - ▣ montado no início do processo de boot
  - ▣ alguns diretórios precisam fazer parte dele para possibilitar o processo de boot.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Sistema de arquivo raiz e pontos de montagem

- /bin e /sbin
  - ▣ contém os programas do sistema (binário)
- /dev
  - ▣ contém o arquivos de dispositivos
- /etc
  - ▣ contém informações de configuração
- /lib
  - ▣ contém bibliotecas para os programas



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Sistema de arquivo raiz e pontos de montagem

## □ /boot

- ▣ contém arquivos estáticos usados para carregar o boot.
  - imagem do kernel
  - gerenciador de boot

## □ /home

- ▣ arquivos de usuário
- ▣ maior partição do sistema
- ▣ pode ser alocado numa partição física separada

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Sistema de arquivo raiz e pontos de montagem

- /tmp
  - ▣ guarda os arquivos temporários
- /var
  - ▣ logs, filas de impressão, filas de e-mail e outros arquivos mantidos dinamicamente pelo sistema
- /proc
  - ▣ diretório virtual
  - ▣ arquivos servem como ponto de acesso para uma série de variáveis e recursos do sistema

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Sistema de arquivo raiz e pontos de montagem

## □ /usr

### ▣ hierarquia de diretórios

- comandos de usuário
- código fonte
- documentação

## □ /opt

- ▣ diretório que não está no padrão(mas não o viola)
- ▣ instalação de pacotes específicos como o KDE e OpenOffice.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Sistema de arquivo raiz e pontos de montagem

- Uma partição /swap é necessária para o linux habilitar a memória virtual.
- Atualmente o usuário básico de Linux não precisa de preocupar com esta partição, pois os instaladores estão cada vez mais robustos.



# Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

- Com o tempo, sistemas de arquivo pode desenvolver alguns problemas como:
  - ▣ capacidade de disco esgotada, pode:
    - causar problemas
    - fazer com que o sistema todo falhe
  - ▣ corromper o sistema de arquivo, causado talvez com uma queda de energia
  - ▣ novos objetos não podem ser mais criados
- Monitorar e checar o sistema de arquivo de Linux pode ajudar a evitar tais problemas

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

**df**

## □ Sintaxe:

- `df [options] [directories]`

## □ Descrição

- Mostra a informação de utilização do disco para sistema de arquivos montados e diretórios.

## □ Opções Frequentemente Usadas

- `-h` mostra o resultado em formato mais legível com sufixos como M (megabyte) e G (gigabyte). (human-readable)
- `-i` mostra informação de inode ao invés de uso de memória

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

df

## □ Exemplo:

- checa o espaço de disco utilizado no sistema de arquivo:

```
df -h
Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1 387M 56M 311M 15% /
/dev/sda5 296M 5.2M 276M 2% /boot
/dev/sda9 1.9G 406M 1.4G 22% /home
/dev/sda6 53M 12M 39M 23% /root
/dev/sda10 99M 104k 93M 0% /tmp
/dev/sda8 972M 507M 414M 55% /usr
/dev/sda7 296M 9.3M 272M 3% /var
```



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

df

## Exemplo:

- mostra o mesmo arquivo de sistema para utilização de

```
df -i
Filesystem Inodes IUsed IFree IUse% Mounted on
/dev/sda1 102800 7062 95738 7% /
/dev/sda5 78312 29 78283 0% /boot
/dev/sda9 514000 934 513066 0% /home
/dev/sda6 14056 641 13415 5% /root
/dev/sda10 26104 60 26044 0% /tmp
/dev/sda8 257040 36700 220340 14% /usr
/dev/sda7 78312 269 78043 0% /var
```

- diretório atual

```
df .
/dev/sda1 102800 7062 95738 7% /
```

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

du

## □ Sintaxe:

- du [options] [directories]

## □ Descrição:

- mostra a utilização de disco por diretórios. Se o diretório é omitido é verificado o diretório atual.

## □ Opções Frequentemente Usadas

- -a mostra todos os arquivos
- -c produz um total HD de todos os arquivos listados
- -h mostra o resultado de forma legível (human-readable)
- -S imprimir o sumário para cada diretório pedido
- -s não incluir tamanho de subdiretórios

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

**du**

```
du /etc/rc.d
882 /etc/rc.d/init.d
1 /etc/rc.d/rc0.d
1 /etc/rc.d/rc1.d
1 /etc/rc.d/rc2.d
1 /etc/rc.d/rc3.d
1 /etc/rc.d/rc4.d
1 /etc/rc.d/rc5.d
1 /etc/rc.d/rc6.d
904 /etc/rc.d
```

```
du -s /etc
13002 /etc
```

```
du -Ss /etc
1732 /etc
```

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

`du`

- Faça um sumário de todos os subdiretório em `/home`, com saída human-readable.
- Mostre o mesmo sumário mas ordena os resultados para serem mostrados do maior para o menor

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

du

- Faça um sumário de todos os subdiretório em /home, com saída human-readable.
  - ▣ `$du -csh /home/*`
- Mostre o mesmo sumário mas ordena os resultados para serem mostrados do maior para o menor
  - ▣ `$du -csh /home/* | sort -nr`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

fsck

## □ Sintaxe:

- `fsck [options] [-t type] [fs-options] filesystems`

## □ Descrição

- Checa se o *filesystems* contém erros e opcionalmente corrige eles.

## □ Opções usadas

- `-t type` especifica o tipo de sistema de arquivo.
- `-A` executa todos os sistema de arquivos especificado em `/etc/fstab`. A intenção é utilizar este comando em tempo de boot, antes dos *filesystems* serem montados.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

fsck

## □ Opções usadas

- *-c* *checa por blocos ruins, com defeito.*
- *-f* *força a checagem, mesmo o sistema de arquivo parecendo limpo.*
- *-p* *automaticamente repara o sistema de arquivo sem o prompting.*
- *-y* *sempre responde sim para o prompt interativo.*

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

fsck

## ■ Exemplos:

```
fsck -fv /dev/hda5
Parallelizing fsck version 1.14 (9-Jan-1999)
e2fsck 1.14, 9-Jan-1999 for EXT2 FS 0.5b, 95/08/09
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information

1011 inodes used (2%)
 1 non-contiguous inodes (0.1%)
 # of inodes with ind/dind/tind blocks: 0/0/0
4360 blocks used (3%)
 0 bad blocks

1000 regular files
 2 directories
 0 character device files
 0 block device files
 0 fifos
 0 links
 0 symbolic links (0 fast symbolic links)
 0 sockets

1002 files
```



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

`fsck`

- ❑ A hierarquia do diretório do Linux é feita por múltiplas partições.
- ❑ Todas as pasta contidas no sistema raiz pode ser vista como uma partição.
- ❑ Cd-rom também é visto como uma partição, mas uma partição temporária.
- ❑ Cada sistema de arquivo é montado numa pasta vazia (ponto de montagem).

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Mantendo a Integridade do Sistema de Arquivo

fsck

- E se o ponto de montagem utilizado não for uma pasta vazia?
  - ▣ seus arquivos são escondidos e ficam indisponíveis até que a partição seja desmontada.



# Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

- São muitas partições separadas e você ainda pode colocar isso em múltiplos discos, e é você quem tem que gerenciar tudo isso...
  - ▣ NÃO!!!
  - ▣ isto é automaticamente montado pelo Linux no boot, mas você pode configurar.
  - ▣ você pode querer que sua partição do Windows seja reconhecida ou seu pen-drive.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

- ❑ Toda essa informação é guardada em `/etc/fstab`
- ❑ As entradas desse arquivo são checadas antes de montar um pen-drive.
- ❑ Ele é um arquivo texto com seis colunas
  - ▣ NomePart PontoMnt TipoPart MntOption dump check
- ❑ Exemplo:
  - ▣ `/dev/sda1 /mnt/flash1 ext2 noauto,owner 0 0`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

- `/dev/sda1 /mnt/flash1 auto noauto,owner 0 0`
  - dispositivo
  - ponto de Montagem
  - tipo do arquivo de sistema
  - opções de montagem
  - dump frequency: 1-> ext2, 0-> outros
  - passar número para o fsck
    - 0, não checar arquivo de sistema
    - 1, checar o primeiro arquivo de sistema
    - 2, checar o arquivo de sistema depois daquele com 1

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

### □ Exemplo da tabela /etc/fstab

```
/dev/sda1 / ext2 defaults 1 1
/dev/sda5 /boot ext2 defaults 1 2
/dev/sda9 /home ext2 defaults 1 2
/dev/sda6 /root ext2 defaults 1 2
/dev/sda10 /tmp ext2 defaults 1 2
/dev/sda8 /usr ext2 defaults 1 2
/dev/sda7 /var ext2 defaults 1 2
/dev/sda11 swap swap defaults 0 0
/dev/fd0 /mnt/floppy ext2 noauto,users 0 0
/dev/hdc /mnt/cdrom iso9660 noauto,ro,users 0 0
/dev/hdd /mnt/zip vfat noauto,users 0 0
fs1:/share /fs1 nfs defaults 0 0
```

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

**mount**

- Montando Sistemas de Arquivo
  - Sistemas são montados usando o mount.
  - Em tempo de boot, os sistemas de arquivo com um número passado diferente de zero em /etc/fstab são checados e automaticamente montados
  
- Sintaxe
  - mount [command\_line\_options] device
  - mount [command\_line\_options] directory
  - mount [command\_line\_options] device directory



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

**mount**

## □ Descrição

- Usado para montar o filesystems. A primeira e segunda forma consulta a tabela /etc/fstab.
- A terceira forma é independente da tabela.

## □ Opções de Comando

- -a
  - monta todas as partições especificadas em /etc/fstab, exceto aquelas com o noauto.
- -h
  - mostra a ajuda.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

**mount**

## □ Opções de Comando

- `-o mount_options`
  - especifica as opções do mount na linha de comando
- `-r`
  - monta o filesystem como somente-leitura.
- `-t fstype`
  - especifica que o tipo de filesystem.
- `-v`
  - verbose
- `-w`
  - monta o filesystem no modo leitura/escrita.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

## □ Opções de Montagem

- Um número de parâmetros estão disponíveis as opções para montar arquivos. Estas opções podem ser especificadas no arquivo `/etc/fstab` ou como argumentos na linha de comando
- Algumas das opções podem proporcionar mais segurança a controlar alguns operações no sistema de arquivos. Outros proteger o sistema de arquivos de danos. Aqui está um lista parcial:
  - `async - sync`
    - Estabelece assíncrono I / O de arquivo para as montagens. O oposto é sincronia.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

## □ Opções de Montagem

- auto - noauto
  - habilita especificar a montagem em /etc/fstab. A montagem é automática quando o dispositivo é encontrado(normalmente, tempo de boot).
- defaults
  - Implica me rw, exec, auto, nouser, and async.
- ro
  - equivalente a opção de linha de comando -r

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

## □ Opções de Montagem

- rw
  - equivalente a opção de linha de comando -w
- user - nouser
  - Permite que qualquer usuário possa montar o filesystem, mas proíbe outros usuários de desmontá-lo.
- users
  - Permite que qualquer usuário possa montar e desmontar filesystem.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

- Linux pode montar uma variedade de sistema de arquivos, os mais populares:
  - Ext2, ext3, ext4
    - padrão de sistema de arquivo do Linux.
  - msdos
  - vfat
  - iso9660
    - Formato de CD-ROM
  - ntfs
  - swap
  - proc
    - Os arquivos virtuais contidos nesse sistema virtual permitem uma "janela" no kernel.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

- **Mostrar os filesystem montados no sistema:**
  - `$ mount`
- **Montando um CD-ROM**
  - `$ mount -rt iso9660 /dev/hdc /cdrom`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

## **umount - Desmontando Filesystems**

### □ Sintaxe

- `umount [options] device`
- `umount [options] directory`

### □ Descrição

- Desmontar sistemas de arquivo no dispositivo ou no diretório.
- `-a`
  - Desmonta todos descritos em `/etc/fstab`.
- `-t fstype`
  - Desmonta somente os de tipo `fstype`.



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando a Tabela de Arquivo de Sistemas

## umount - Desmontando Filesystems

### ■ Exemplo

- Desmontando CD-ROM montado em /dev/hdc em /cdrom:
  - `umount /cdrom`
  - `# umount /dev/hdc`
- Desmontando todos os filesystems NTFS
  - `# umount -at ntfs`



# Controle de Acesso do Linux

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Permissões para controlar acesso a arquivos

- ❑ Segurança do arquivo de sistema é fundamental para um sistema com multi-usuários.
- ❑ O arquivos de sistema como o kernel, arquivos de configuração, e programas, devem ser protegidos
- ❑ Arquivos de usuários devem ser protegidos de outros usuários e às vezes tornados completamente privados.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Controle de Acesso do Linux

- Modo de acesso de um arquivo, diz quem pode ter acesso:
  - ▣ user
    - somente o usuário que é dono do arquivo
  - ▣ group
    - todos os usuários que fizerem parte do mesmo grupo que o usuário dono.
  - ▣ other
    - todos os usuários do sistema

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Controle de Acesso do Linux

## □ As permissões:

*Table 1-16: File Permissions*

| <i>Permission</i> | <i>Mnemonic</i> | <i>File Permission</i>            | <i>Directory Permission</i>                      |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Read              | <b>r</b>        | Examine the contents of the file. | List directory contents.                         |
| Write             | <b>w</b>        | Write to, or change, the file.    | Create and remove files in the directory.        |
| Execute           | <b>x</b>        | Run the file as a program.        | Read and write files contained in the directory. |

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Controle de Acesso do Linux

- Modo de acesso para o comando `chmod`:

*Table 1-19: Symbolic Modes for the `chmod` Command*

| <i>Category</i> | <i>Mode</i> | <i>Description</i>                                                                                 |
|-----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| User class      | <b>u</b>    | User.                                                                                              |
|                 | <b>g</b>    | Group.                                                                                             |
|                 | <b>o</b>    | Other.                                                                                             |
|                 | <b>a</b>    | All classes.                                                                                       |
| Operation       | <b>-</b>    | Take away permission.                                                                              |
|                 | <b>+</b>    | Add permission.                                                                                    |
|                 | <b>=</b>    | Set permission exactly.                                                                            |
| Permissions     | <b>r</b>    | Read permission.                                                                                   |
|                 | <b>w</b>    | Write permission.                                                                                  |
|                 | <b>x</b>    | Execute permission.                                                                                |
|                 | <b>X</b>    | Execute permission for directories and files with another execute permission, but not plain files. |

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Controle de Acesso do Linux

chmod

## □ Sintaxe

- `chmod [options] octal_mode files`

## □ Descrição

- Modifica o modo de acesso à arquivos.

## □ Opções Usadas

- `-c`
  - como o modo `verbose`, mas só reporta as mudanças.
- `-R`
  - modo recursivo
- `-v`
  - `verbose`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Controle de Acesso do Linux

chmod

## ■ Exemplo

- \$ chmod 644 afile
  - \$ ls -l afile
- \$ chmod -v u=rw,go=r afile
- \$ chmod -v o-rwx afile





# Criando um Grupo

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Criando um grupo

- Passo para criar um grupo
  - ▣ o nome do grupo é vendas e seus membros ana, joao e maria
  - ▣ o diretório é /home/vendas
  - ▣ somente pode deletar arquivos os seus donos (criadores)
  - ▣ membros não precisam se preocupar com o gerenciamento de arquivos
  - ▣ todo o grupo tem total acesso aos arquivos, e os que não fazem parte do grupo não...

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Criando um grupo

- `$ groupadd vendas`
- `$ usermod -G vendas ana`
- `$ usermod -G vendas joao`
- `$ usermod -G vendas maria`
- `$ mkdir /home/vendas`
- `$ chgrp vendas /home/vendas`
- `$ chmod ug=rwx,o= /home/vendas`
  - `$ chmod 770 /home/vendas`
- `$ chmod g+s,o+t /homs/vendas`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Criando um grupo

### □ Para testar

- su ana
- cd /home/vendas
- touch afile
- ls -l afile
- exit

■ su joao

■ cd /home/vendas

■ rm afile

```
-rw-rw-r-- 1 ana vendas 0 Jan 3 02:44 afile
```

```
rm: cannot unlink `afile': Operation not permitted
```

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando um grupo

**chown**

## □ Sintaxe

- `chown [options] user-owner files`
- `chown [options] user-owner.group-owner files`
- `chown [options] .group-owner files`

## □ Opções Usadas

- `-c`
  - como o modo `verbose`, mas só reporta as mudanças.
- `-R`
  - modo recursivo
- `-v`
  - `verbose`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando um grupo

**chown**

## □ Exemplo

- Configura o usuário do arquivo
  - # chown -v jdoe afile
- Seta o usuário e grupo do arquivo
  - # chown -v jdoe.sales afile
- Muda recursivamente o grupo da pasta sls.
  - # chown -Rv .sales sls
  - owner of sls changed to .sales
  - owner of sls/file1 changed to .sales
  - owner of sls/file2 changed to .sales
  - ...

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Gerenciando um grupo

**chgrp**

## □ Sintaxe

- `chgrp [options] group-owner files`

## □ Descrição

- Set o grupo dono do arquivo.

## □ Exemplo

- `$ chgrp vendas /home/vendas`



Criando Link



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Criando Link

- Link é um falso arquivo ou um atalho
- Quase não ocupam espaço, pois não possui dado real
- São dois os tipos:
  - ▣ link simbólico (symbolic link)

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Criando Link

### □ Link Simbólico

- é um arquivo que contém um ponteiro para outro.
- podem apontar para diretórios, arquivos locais ou na rede.
- não tem permissão e o arquivo ao qual está apontando pode ser deletado tornando-o obsoleto.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Criando Link

## □ Por que Links?

- `ls -l /etc/rc.d/init.d`
  - script para iniciar e pará diferentes serviços do sistema
- `ls -l /etc/rc.d/rc3.d/`
  - pasta do sistema separada por níveis (links referencia init.d)
- Se esses arquivos tivesse que ser modificados?
  - teria que fazer as modificações em todos os lugares que o arquivo fosse referenciado
  - com link, basta modificar o arquivo original apenas uma vez, sem contar a economia de espaço

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Criando Link - ln

## □ Sintaxe

- ln [options] file link
- ln [options] files directory

## □ Descrição

- Cria links entre arquivos.

## □ Opções usadas

- -f
  - força a existência do link
- -i
  - prompt interativo - sobrescrever arquivos destino.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Criando Link - ln

- Opções usadas
  - -s
    - cria um link simbólico.
- Exemplo - Note que:
  - `$ ls -l /bin/bash /bin/sh`
  - `/bin/bash`
  - `/bin/sh -> bash`

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Buscando Link

- `lrwxrwxrwx 1 root root 19 Jan 4 02:43 file1 -> /file1`
- **\$ find / -lname myfile**
  - /home/world/rootsfile
  - /home/finance/hisfile
  - /root/myslink



Encontrando arquivos do sistema e  
Localizando seus lugares corretos

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

- Em 1993, a comunidade Linux formou um projeto para padronizar o layout do arquivo de sistema. A intenção era:
  - ▣ mostrar como fazer a manutenção
  - ▣ reduzir a proliferação de vários layouts
  - ▣ e reduzir a fragmentação do mercado



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

## □ Tipos de dados:

*Table 1-20: FHS Data Types*

|          | <i>Ssharable</i>                 | <i>Non-ssharable</i>            |
|----------|----------------------------------|---------------------------------|
| Static   | <i>/usr</i><br><i>/usr/local</i> | <i>/etc</i><br><i>/boot</i>     |
| Variable | <i>/var/mail</i><br><i>/home</i> | <i>/var/log</i><br><i>/proc</i> |

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

- /usr
  - /usr/X11R6
    - contém o XFree86. Porque X é desenvolvido direto no /usr na maioria dos sistema Linux
  - usr/bin
    - comandos do usuário que não são considerados essenciais para manutenção emergencial do sistema, e que não estão em /bin
  - /usr/games
    - jogos de consoles velhos e utilidades

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

- /usr
  - ▣ /usr/include
    - localização padrão para include ou header, usado por programas C ou C++
  - ▣ /usr/lib
    - biblioteca compartilhada que suporta vários programas
  - ▣ /usr/sbin
    - contém binários para administração de sistema que não são considerados essenciais para a manutenção do mesmo

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

- /usr
  - ▣ /usr/share
    - arquivos e diretórios que possam ser compartilhado na rede
  - ▣ /usr/src
    - contém o código fonte do Linux, se instalado.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

## □ /var

### ▣ /var/account

- alguns sistemas mantêm o processamento de dados nesse diretório

### ▣ /var/cache

- é utilizado por programas para guardar arquivos temporários
- os programas devem ser capazes de re-gerar as informações a qualquer momento, pois o administrador pode deletar os arquivos quando achar necessário.

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

- /var
  - ▣ /var/crash
    - contém crash dumps para sistemas que suportam isso.
  - ▣ /var/games
    - jogos antigos podem armazenar informações como score alguns arquivos temporários
  - ▣ /var/log
    - principal repositório de log do sistema.
    - o log padrão do sistema é /var/log/messages

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

## □ /var

### ▣ /var/opt

- diretório definido para arquivos temporários de programas que estão em /opt

### ▣ /var/run

- contém vários arquivos descrevendo o sistema no presente momento
- todos esses arquivos podem ser deletados no boot

### ▣ /var/spool

- informações que vão para uma fila de processamento
  - ex.: filas de impressão

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

- /var
  - ▣ /var/tmp
    - armazenar arquivos temporários
    - persiste por muitos mais boots do sistema do que o /tmp



# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos do sistema e Localizando seus lugares corretos

*Table 1-21: Binary File Locations*

|                                                          | <i>User Commands</i>  | <i>System Administration Commands</i> |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Vendor-supplied, essential ( <i>root</i> filesystem)     | <i>/bin</i>           | <i>/sbin</i>                          |
| Vendor-supplied, nonessential ( <i>/usr</i> filesystem)  | <i>/usr/bin</i>       | <i>/usr/sbin</i>                      |
| Locally supplied, nonessential ( <i>/usr</i> filesystem) | <i>/usr/local/bin</i> | <i>/usr/local/sbin</i>                |

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

Encontrando arquivos

**which**

## □ Sintaxe

- which command

## □ Descrição

- Determina a localização e mostra todo o caminho de command.

## □ Exemplo

- # which tcsh  
/bin/tcsh

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Encontrando arquivos

**find**

### □ Sintaxe

- find paths expression

### □ Descrição

- Localiza arquivo que casa com a expressão passada.

```
find /usr -name "*csh*"
/usr/bin/sun-message.csh
/usr/doc/tcsh-6.08.00
/usr/doc/tcsh-6.08.00/complete.tcsh
/usr/doc/vim-common-5.3/syntax/csh.vim
/usr/man/man1/tcsh.1
/usr/share/apps/ktop/pics/csh.xpm
/usr/share/apps/ktop/pics/tcsh.xpm
/usr/share/emacs/20.3/etc/emacs.csh
/usr/share/vim/syntax/csh.vim
/usr/src/linux-2.2.5/fs/lockd/svcshare.c
```

# Dispositivos, Sistema de arquivo Linux e Hierarquia padrão

## Encontrando arquivos

### locate

#### □ Sintaxe

- locate patterns

#### □ Descrição

- Localiza arquivos cujos nomes casa com um ou mais strings passadas.

```
locate "*csh*"
/home/jdean/.tcshrc
/root/.cshrc
/root/.tcshrc
/usr/bin/sun-message.csh
/usr/doc/tcsh-6.08.00
/usr/doc/tcsh-6.08.00/FAQ
/usr/doc/tcsh-6.08.00/NewThings
```