

PROJETO INTERDISCIPLINAR I

Linux e LPI

104 – Dispositivos, Sistemas de Arquivos e FHS

www.lpi.org

João Bosco Teixeira Junior

boscojr@gmail.com

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.1 – Partições e Sistemas de arquivos

- MBR - Setor de Boot (512b)
 - Loader do SO (446b)
 - Tabela de Partições (64b)
 - Primária, Estendida e Lógica
 - Assinatura (2b)
- Ferramentas de Particionamento
 - Fdisk, Parted, gparted

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.1 – Partições e Sistemas de arquivos (cont)

- Ext/Ext2/Ext3/Ext4
 - Sistemas de arquivos exclusivos para linux
 - Super Bloco: Informações do Sistema de Arquivos
 - Inode (nó-i): Todos atributos do arquivo (menos o nome)
 - Ext2: Limitação: Tamanho máximo de arquivos 2GiB
 - Ext3: Journal (Undo)
 - Verificação mais rápida
 - Limitação de Arquivos por diretório 64K
 - Ext4:
 - Sem limites de diretórios
 - Data com precisão de nanosegundo
 - Expande ainda mais os limites de arquivos e volumes

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.1 – Partições e Sistemas de arquivos (cont)

- Ext/Ext2/Ext3/Ext4
 - Sistemas de arquivos exclusivos para linux
 - Super Bloco
 - Inode (nó-i)
 - Limitação: Tamanho máximo de arquivos 2GiB
 - Ext3: Journal (Undo)
 - Verificação mais rápida
 - Limitação de Arquivos por diretório 64K
 - Ext4:
 - Sem limites de diretórios
 - Data com precisão de nanosegundo
 - Expande ainda mais os limites de arquivos e volumes

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.1 – Partições e Sistemas de arquivos (cont)

- Criação de Sistemas de Arquivos
 - MKFS
 - Aspectos
 - Tamanho do Bloco
 - Área reservada
 - Numero de Inodes
 - Tipos de Sistemas De arquivos
 - Ext3, ext4, vfat, Raiser, XFS
 - Área de Troca (SWAP)
 - Mkswap
 - Labels de Sistemas de Arquivos

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.3 – Montagem e Controle de sistemas de arquivos

- Associar um sistema de arquivos a uma pasta
- Operação exclusiva do superusuário
- Comandos
 - Mount
 - Umount
- Persistência
 - /etc/fstab

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/sda1 / ext3 errors=remount-ro 0 1
/dev/sda5 none swap sw 0 0
/dev/hdc /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.2 – Manutenção de Sistemas de Arquivos

- Verificação de Consistência
 - fsck
 - -y não faz questionamentos
 - -t tipo (ext2,ext3,ext4, XFS,Raiser,vfat)
- Extração de Informações
 - dumpe2fs
 - Tamanho do bloco, número de inodes, etc.
- Alteração (tuning)
 - tune2fs
- Contabilização
 - du, df

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.4 – Quotas de Sistema de Arquivos (FS)

- Limitação da quantidade de dados ou arquivos em um sistema de arquivos
- Poder ser por usuário, grupo ou ambos
- Montagem com opção (usrquota e/ou grpquota)
- Criação do arquivo de quotas (Raiz do FS)
 - aquota.user e/ou aquota.group
- Verificação do uso do Sistema de Arquivos
 - quotacheck
- Ativar (quotaon)
- Alterar quota (setquota, edquota, repquota)

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

Hora de Praticar:

Laboratório Quotas de Armazenamento

<http://www.boscojr.com/lpi/aula5-lab-quotas.html>

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.5 – Permissões e Dono dos Recursos

- Permissões

- Os recursos nos sistemas Unix são representados por arquivos.

- Todo Recurso (Arquivo) tem:

- Dono ou owner

- Grupo ao qual o recurso pertence

- Com o esquema de permissões normal um recurso só pertence a um único grupo

- Permissões:

- 9 bits

- 3 bits – Usuário RWX

- 3 bits – Grupos RWX

- 3 bits – Outros RWX

Usuário	Grupo	Grupo
RWX	R-X	---
1 1 1	1 0 1	0 0 0

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.5 – Permissões e Dono dos Recursos

- Permissões (cont)
 - Em arquivos
 - R pode ler o arquivo
 - W pode escrever no arquivo
 - X pode executar o arquivo (usando ./)
 - Em diretórios
 - R Pode ler o diretório (tabela de arquivos, executar ls por exemplo)
 - W Pode criar arquivos e pastas dentro deste diretórios
 - X Pode entrar na pasta (executar CD)
 - OBS1: A permissão de execução (x) devem vir acompanhada da de leitura para execução de programas.
 - OBS2: No caso de pasta a permissão de leitura (r) deve acompanhar a de execução (x)

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.5 – Permissões e Dono de Recursos

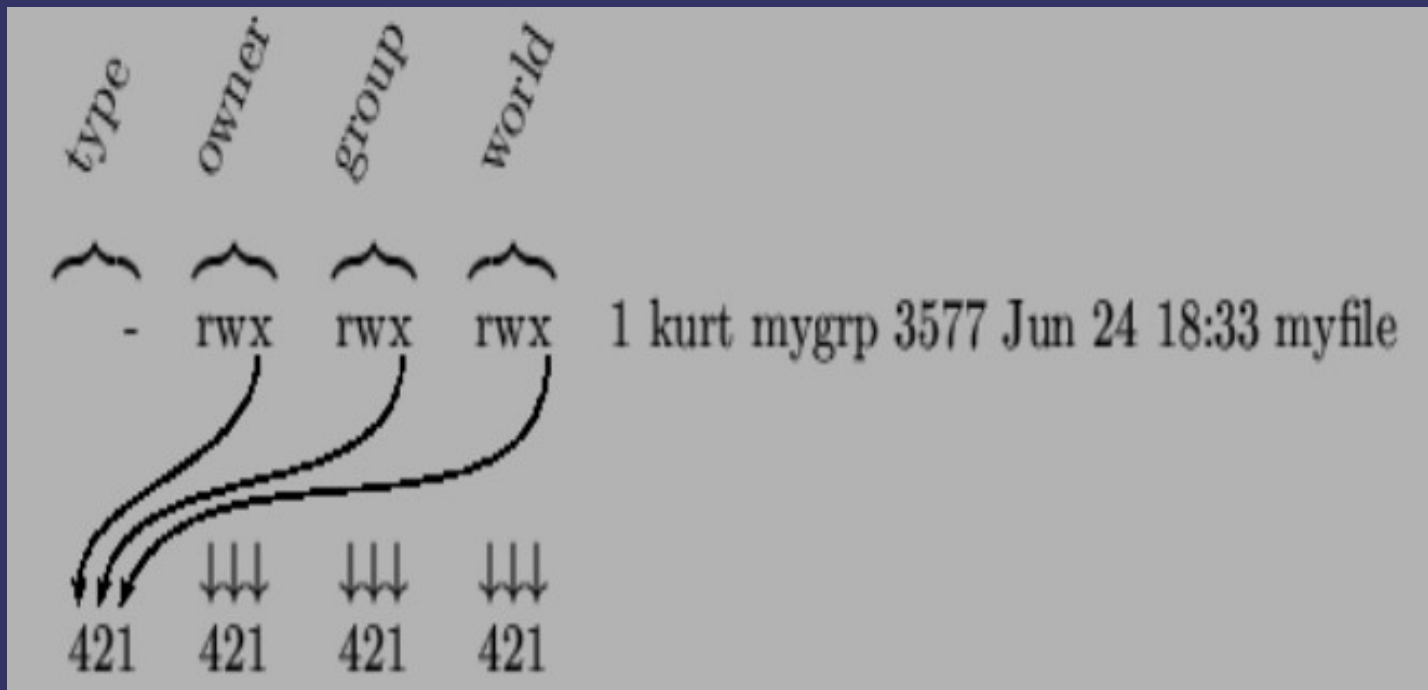
- Comandos
- CHMOD (muda as permissões)
 - `chmod [opcoes] permissões arquivos`
 - Principais Opções
 - -R: Recursivo
 - -v : verbose
 - Permissões:
 - Direta: ex: `chmod u=rwx,g=rwx,o=rwx arquivos`
 - Ou ainda: `chmod a=rwx arquivos`
 - Relativa: ex: `chmod u+rwx,g+rwx,o+=rwx arquivos`
 - Octal: ex: `chmod 777 arquivos`

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.5 – Permissões e Dono de Recursos (cont)

- Permissões em formato OCTAL

```
-rwxrw-r-- 1 john projgrp 49 Feb 21 19:56 testperm
```



104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.5 – Permissões e Dono de Recursos

- Comandos
- CHOWN (Muda dono e grupo do Arquivo)
 - Uso: `chown [opcoes] usuario[.grupo] arquivo`
 - Ou: `chown [opcoes] usuario[:grupo] arquivo`
 - Ou: `chown [opcoes] grupo arquivo`
- CHGRP (Muda o grupo do arquivo)
 - Uso: `chgrp [opcoes] grupos arquivos`
- Opções (válidas para os dois comandos)
 - `-R`: recursivo
 - `-v`: verbose

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.5 – Permissões e Dono de Recursos (cont)

- Máscara de Criação
 - Controla as permissões com que os arquivos são criados
 - Inverso das permissões
 - Ex: Máscara de Criação: 022
 - Arquivos serão criados com permissão 644
 - Diretórios serão criados com permissão 755
 - Cálculo: $777-022 = 755$
 - Arquivos nunca são criados com permissão de execução
 - Ajuste comando `umask`
 - Ex: `umask 022`
 - Persistência: `/etc/profile` (todos) ou `~/.bashrc`

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

Questão:

O usuário aluno tem que permissões no arquivo /etc/shadow?

Verifique a data, dono e as permissões deste arquivo:

```
# ls -l /etc/shadow
```

Mude para o usuário aluno:

```
# su - aluno
```

Troque a senha do usuário aluno:

```
# passwd
```

Verifique novamente a data:

Como o usuário aluno pôde modificar esse arquivo?

Verifique as permissões do comando passwd

```
# ls -l /usr/bin/passwd
```

Alguma coisa diferente?

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

- 104.5 – Permissões e Dono de Recursos (cont)
- Permissões Especiais
 - SUID (s)
 - Arquivo – Altera o dono efetivo do processo p/ o dono do recurso
 - Diretório - Arquivos criados na pasta pertencem ao dono da pasta (sem efeito no linux)
 - SGID (g)
 - Arquivo – Altera o grupo efetivo
 - Diretório – Arquivos criados na pasta pertencem ao grupo da pasta
 - SGID e SUID não funciona em arquivos shell scripts
 - Sticky Bit (t)
 - Arquivo – Deixa o executável em cache após execução
 - Diretório – Só quem remove o arquivo é o dono

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.6 – Links

- Hard
 - Dois arquivos apontam para os mesmos dados
 - Não pode ser usado com diretórios
- Simbólico
 - Cria um arquivo que referencia outro nome de arquivo
 - Tipo especial de Arquivo (l)
 - Pode ser usado com arquivos e diretórios
- Comando
 - ln

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.7 FHS – File Hierarchy Standard Group

- Define os padrões de localização e uso de diretórios para sistemas operacionais unix-like.
- Criado 1994
- Unix-Like: Sistemas operacionais baseados em unix. Ex: Linux

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.7 FHS - Diretórios

- /bin - Binários essenciais de comando
- /boot - Arquivos estáticos do loader de boot
 - Kernel
 - Estágios do grub /boot/grub
- /dev - Arquivos de dispositivo
 - Bloco e Caractere
- /etc - Configuração do específica do sistema
- /lib - Bibliotecas compartilhadas e módulos kernel
- /media - Ponto de montagem para mídia removível

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.7 FHS - Diretórios

- /mnt - Ponto de montagem para montar um sistema de arquivos temporariamente
- /opt Pacote de software complementar
- /sbin Binários essenciais de sistema
- /opt Pacote de software complementar
- /sbin Binários essenciais de sistema
- /tmp Arquivos temporários
- /usr Hierarquia secundária

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.7 FHS (Continuação)

- /var Dados variáveis
 - /var/log – Log do sistema
 - /var/spool – Filas de impressão e e-mail
- /proc – imagem do sistema
 - Processos
 - Estado do Hardware
 - Parâmetros de Kernel
- OBS: Cada diretório pode ter sua própria hierarquia definida pelo FHS.
- Maiores detalhes: <http://www.pathname.com/fhs/>

104– Dispositivos, Sistemas Arquivos

104.7 – Encontrando Arquivos

- Comandos (PATH)
 - Whereis (todas ocorrências de comandos, fontes e manpages)
 - Which (o comando que será executado)
 - Type (Embutido, alias, executável)
- Arquivos em Geral
 - Busca na árvore
 - Find
 - Busca no banco de dados
 - Locate
 - Atualização do Banco: updatedb
 - Configuração: /etc/updatedb.conf

FIM
104