

IV - TRABALHANDO COM ARQUIVOS

1 - DEFINIÇÃO DE ARQUIVOS

Um arquivo é simplesmente um nome com dados associados a ele, armazenados num periférico qualquer (disco rígido ou flexível). O sistema UNIX não impõem restrições ao formato de um arquivo. Um arquivo é visto pelo sistema como uma sequência não formatada de bytes, onde um byte segue o outro até que o fim do arquivo seja encontrado. Os programas de aplicação impõem formatos a essas sequências de bytes. Como exemplo, um editor de textos marca o fim de cada linha de texto com um caracter de nova-linha; um programa de banco de dados organiza os dados em registros, sendo que cada registro está dividido em campos.

Para o sistema UNIX tudo é considerado arquivo onde incluimos:

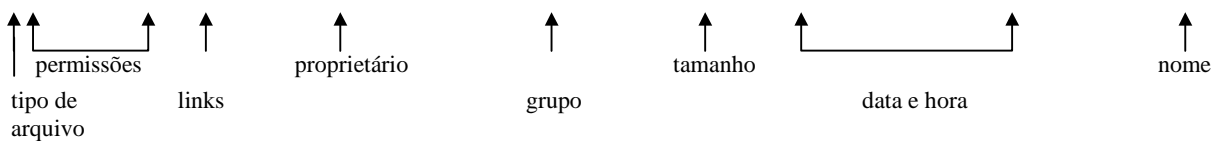
- **Arquivos Comuns** - geralmente contém caracteres de texto ASCII.
- **Programas** - arquivos comum que contém instruções executáveis. Pode conter um código compilado (date, mkdir, ls) ou pode conter comandos shell do sistema UNIX (.profile, .logout).
- **Diretório** - arquivo especial contendo os nomes dos arquivos e diretórios que ele mantém. O diretório guarda um número de inodo para cada item, que identifica aonde as informações de arquivo e os endereços de armazenamento de dados podem ser encontrados no sistema de arquivos.
- **Dispositivo** - arquivo que garante o interfaceamento entre o kernel e o hardware de um periférico (disco, terminal, impressora, memória). Como estes arquivos têm por finalidade o interfaceamento, eles nunca contém dados verdadeiros. Estes arquivos são geralmente guardados no diretório /dev, e existe um arquivo para cada dispositivo com o qual o computador precisa se comunicar.

2 - CARACTERÍSTICAS

Um arquivo possui muitas características que podem ser visualizadas com o comando `ls -la`, dentre as quais destacamos:

\$ ls -la

-rw-r--r--	1	ricardo	computacao	37	Ago	15	12:10	readme.txt
-rwxr-xr--	1	ricardo	computacao	127	Ago	15	12:20	.profile
drwxr-xr-x	2	ricardo	computacao	1024	Ago	15	12:34	aula



Tipo de Arquivo	normal ou especial
Permissão	definição do modo de acesso ao arquivo
Links	número de nomes de arquivos associados ao mesmo conjunto de dados
Proprietário	identificação do usuário proprietário do arquivo
Grupo	identificação do grupo para acesso ao arquivo
Tamanho	número de bytes que o arquivo contém
Data	data e hora da última alteração do arquivo
Nome	nome do arquivo

Um ponto muito importante a saber a respeito dos nomes de arquivos no UNIX é que letras maiúsculas e minúsculas são interpretadas diferentemente. Geralmente os nomes de arquivos são formados por letras minúsculas. As regras para a criação de arquivos são:

- máximo de 14 caracteres;
- máximo de 255 caracteres se o sistema suporta nomes longos;
- normalmente contém caracteres alfa (a-z, A-Z), numéricos (0 - 9), ponto (.), traço (-) e subscrito (_).

Ponto (.) - por ser considerado um caracter normal, o ponto pode aparecer em qualquer lugar num nome de arquivo e várias vezes. Quando aparece no início do nome do arquivo (.profile) indica que este é oculto.

Existem caracteres especiais que não podem ser utilizados como parte de um nome de arquivo pois frequentemente produzirão resultados inesperados, são eles: ?, @, #, [,], *, <, >, \, \$ e |.

3 - TIPOS DE ARQUIVOS

Os tipos de arquivos no sistema UNIX são identificados através do primeiro caracter de saída do comando `ls -l`. Os arquivos geralmente são tratados de duas formas:

- **regulares** arquivos de dados ou programas;
- **diretórios** arquivo que contém nome de outros arquivos, juntamente com ponteiros para seus *i-nodes*.

Além desses dois tipos, o UNIX possui mais alguns:

- **arquivos dispositivos de caracteres** tipo de arquivo utilizado por dispositivo de caracteres (ex.: modem);
- **arquivos dispositivos de blocos** tipo de arquivo utilizado por dispositivo de blocos (ex.: discos);
- **FIFO** tipo especial de arquivo utilizado para comunicação entre processos (também chamado *named pipe*);
- **socket** tipo de arquivo utilizado para comunicação em rede, servindo também para a comunicação entre processos num mesmo sistema;
- **symbolic link** tipo de arquivo que aponta para outro arquivo.

Tabela IV.1 - Tipos de Arquivos

Símbolo	Tipo do Arquivo
-	regular
d	diretório
c	dispositivo de caracter
b	dispositivo de bloco
p	FIFO
s	<i>socket</i>
l	<i>symbolic link</i>

V - PERMISSÕES E ACESSO A ARQUIVOS

1 - DEFINIÇÃO

O UNIX permite que múltiplos usuários armazenem e tenham acesso às informações do disco ao mesmo tempo. Desta forma, é fundamental proteger seus arquivos de outros usuários. Para isto faz-se uso de mecanismos para acesso de arquivos e diretórios.

Para acessar arquivos e executar programas, o sistema UNIX tem que saber suas identificações. Para cada arquivo ou diretório, tem-se três categorias de comunidade:

Tabela V.1 - Propriedade de Arquivos

Nome	Categoria	Descrição
usuário (<u>u</u> ser/owner)	u	Usuário que criou o arquivo
grupo (<u>g</u> roup)	g	Membros de grupos. Grupos são usuários que concordam em partilhar certos arquivos e diretórios e são geralmente formados no decorrer de um projeto ou por seções/departamentos de uma empresa.
outros (<u>o</u> thers)	o	Outros usuários do sistema (o usuário e os membros do grupo estão fora desse conjunto de usuários).

O computador mantém identificadores numéricos para usuário (UID) e grupo (GID). Esta identificação é definida inicialmente quando você entra no sistema. Para consultar os identificadores ativos, utilize o comando `id` diretamente no prompt do UNIX.

Todas as identificações de usuários reconhecidas pelo computador são armazenadas no arquivo `/etc/passwd`, e todas as identificações de grupo são armazenadas no arquivo `/etc/group`.

Usuários a serem incluídos num grupo específico são definidos pelo administrador do sistema, e cada usuário pode ser um membro de um ou mais grupos. Grupos são normalmente formados a partir dos grupos de trabalho já definidos numa organização.

2 - TIPOS DE ACESSOS

O sistema de arquivos do UNIX permite que se defina para cada arquivo ou diretório, três tipos básicos de controle de acesso.

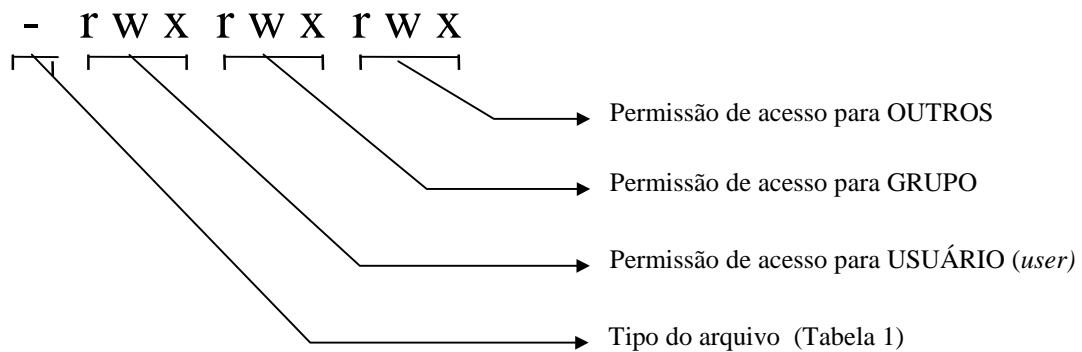
Tabela V.2 - Tipos de Acesso para Arquivos/Diretórios

Tipo de Acesso	Aplicado em Arquivos	Aplicado em Diretórios
r	permite ler o conteúdo do arquivo	permite listar o conteúdo do diretório
w	permite alterar o conteúdo do arquivo	permite alterar o conteúdo do diretório
x	permite executar um arquivo (programa)	permite pesquisar o diretório

Diferentes comandos do sistema UNIX requerem algumas permissões para acessar um programa ou arquivo. Por exemplo, para executar o comando `cat` num arquivo a permissão `read` é necessária, porque este comando deve ser capaz de ler o conteúdo do arquivo para mostrá-lo na tela. Da mesma forma um diretório requer a permissão `read` para listar seu conteúdo com o comando `ls`.

A utilização de tipos de acesso para cada arquivo e diretório depende da política adotada no gerenciamento desses recursos. Permissões de acesso de escrita para diretórios liberam seu conteúdo para alteração, permitindo a remoção de seus arquivos e sub-diretórios.

A cada classe de usuários, são aplicadas as três permissões de acesso:



A combinação entre os três tipos de permissão (r,w,x) com cada classe de usuários é denominado modo do arquivo. A configuração do modo, de arquivo e diretórios é realizada pelo usuário através do comando `chmod`.

Os valores de permissão de arquivos podem ser expressos em vários formatos. Uma outra forma é a representação como números octais.

Modo	Valor Octal
---	0
--x	1
-w-	2
-wx	3
r--	4
r-x	5
rw-	6
rwX	7

3 - PERMISSÕES

O acesso a um arquivo é definido por sua identificação de usuário, sua identificação de grupo e as permissões associadas ao arquivo. As permissões para um arquivo estão especificadas no modo de acesso. O modo de um arquivo é um campo de 9 caracteres que define as permissões para o proprietário do arquivo, para o grupo ao qual pertence e para todos os outros usuários do sistema.

-	rw-	r--	r--	1	ricardo	computacao	37	Ago	15	12:10	readme.txt
-	rwX	r-x	r--	1	ricardo	computacao	127	Ago	15	12:20	.profile
d	rwX	r-x	r-x	2	ricardo	computacao	1024	Ago	15	12:34	aula

Usuário Grupo Outros

proprietário grupo

Tabela V.3 - Exemplo de permissões de acesso

Arquivo	Categoria	Permissão de Acesso
readme.txt	usuário grupo outros	leitura e escrita leitura leitura
.profile	usuário grupo outros	leitura, escrita e execução leitura e execução leitura
aula	usuário grupo outros	leitura, escrita e execução leitura e execução leitura e execução