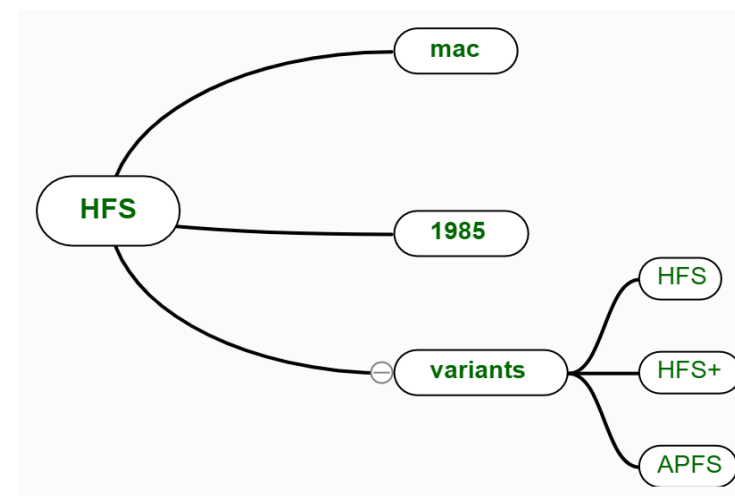
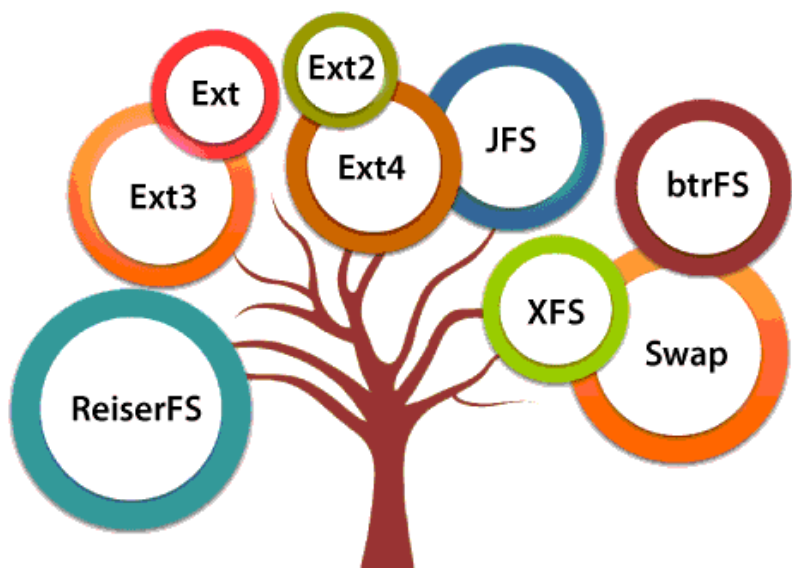
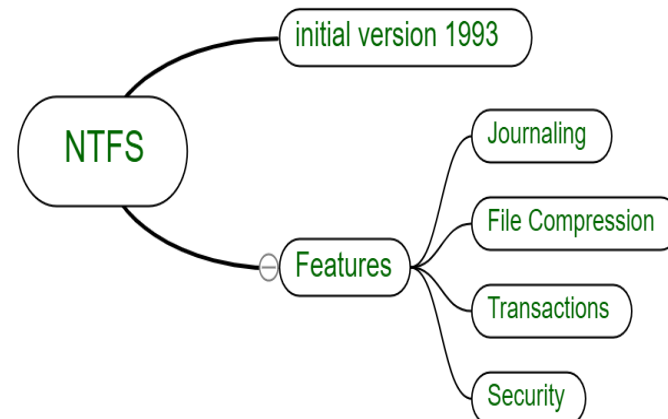
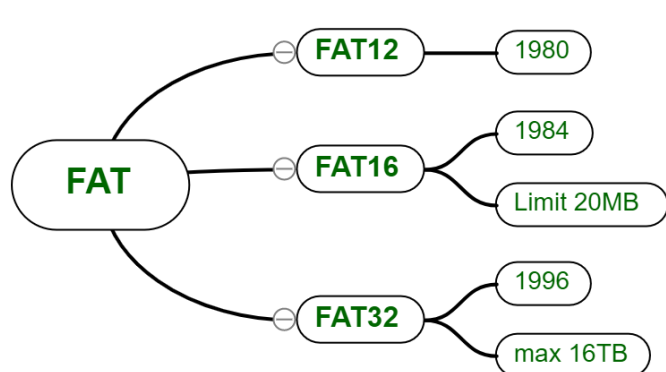


Sistemas Operacionais

Sistemas de arquivos

Sistemas de arquivos



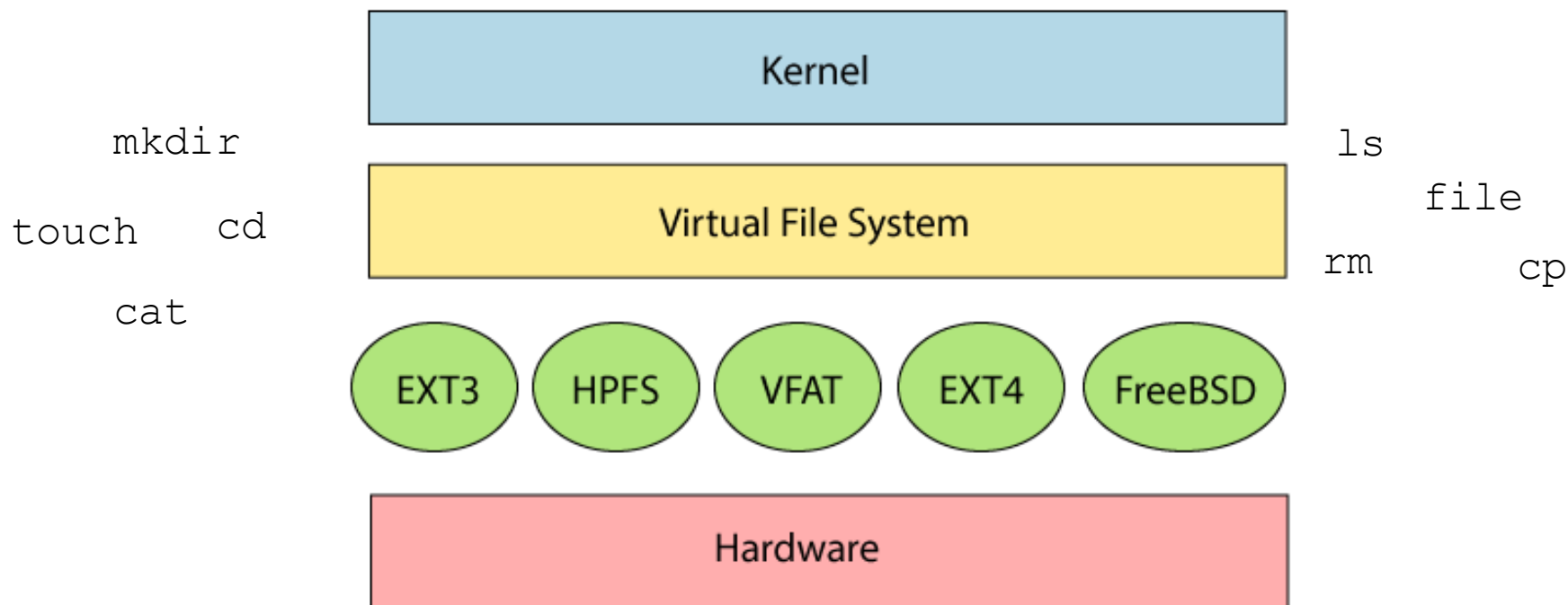
Sistemas de arquivos

- O sistema de arquivos é a parte mais visível do SO.
- Cria um recurso lógico a partir de recursos físicos através de uma interface coerente e simples, fácil de usar.
- Mecanismos de acesso a dados e a programas.
- Duas partes básicas:
 - Arquivos – Armazenamento de dados e programas
 - Diretórios – Organização e informações sobre arquivos

Sistemas de arquivos: Objetivos

- Fornecer mecanismos para usuários manipular arquivos e diretórios.
- Garantir a validade e coerência de dados
 - Minimizar ou eliminar o risco de perda/alteração de dados
- Otimizar o acesso;
- Fornecer suporte a outros sistemas de arquivos;
- Suporte a vários usuários
 - Uso compartilhado (proteção e concorrência)

Sistemas de arquivos: Objetivos



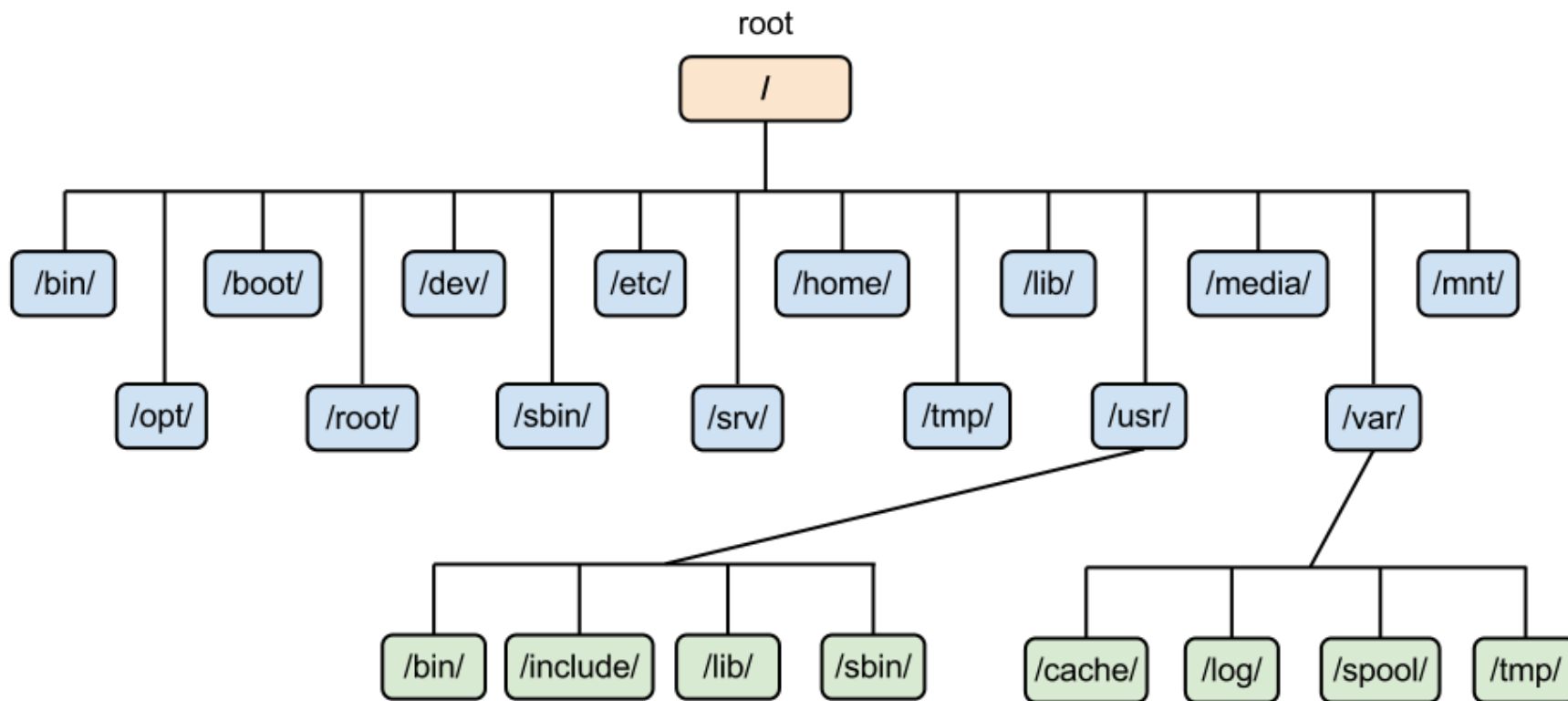
Sistemas de arquivos: Requisitos

- Cada usuário deve ser capaz de:
 - Criar, apagar, ler e alterar arquivos.
 - Controlar as permissões de acesso.
 - Nomear arquivos de forma simbólica.
 - Estruturar os arquivos de forma a adequá-los às suas necessidades específicas
 - Criação de diretórios e subdiretórios
 - Realizar *backups* e recuperar arquivos em caso de problemas.

Sistemas de arquivos: Requisitos

- O SO deve ser capaz de:
 - Descrever a localização de todos os arquivos e de seus atributos (Via diretório)
 - Gerenciar espaço físico do disco:
 - Alocar blocos livres a arquivos em criação/expansão.
 - Liberar blocos de arquivos removidos.
 - Mecanismos para localizar eficientemente blocos (setores) que compõem arquivos.

Sistemas de arquivos: Requisitos



Sistemas de arquivos: Conceitos

- Arquivo
 - Unidade lógica de informação.
- Diretório
 - Conjunto de referências a arquivos.
- Partição
 - Abstração que permite a partir do disco físico criar discos lógicos.

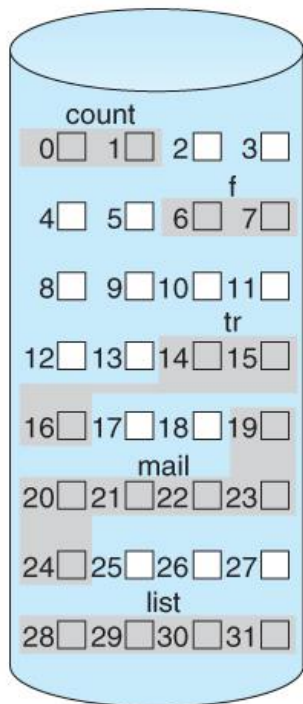
Sistemas de arquivos: Arquivos

- Informação pode ser armazenada em diferentes tipos de mídia.
- Arquivos são mapeados para dispositivos físicos.
- Arquivos possuem:
 - Nome, atributos, estrutura interna, tipo, método de acesso, operações.

Sistemas de arquivos: Arquivos

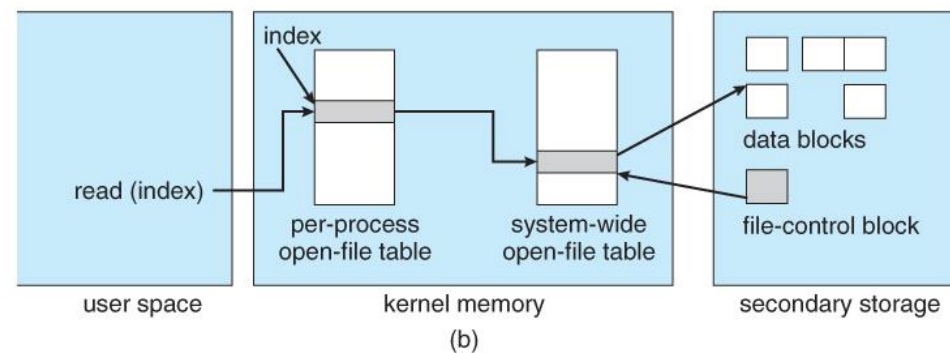
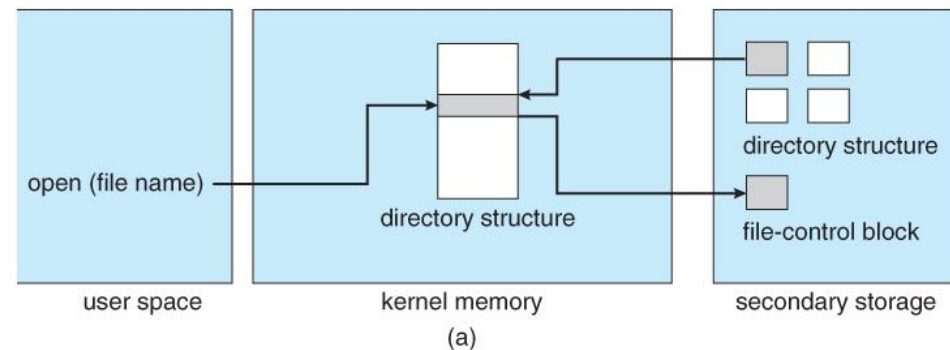
- Atributos:
- Informações sobre arquivos:
 - Nome: informação simbólica para referenciar o arquivo.
 - Tipo: binário, texto, executável, caractere, bloco
 - Localização: posição do arquivo em dispositivos de E\S
 - Tamanho: n^o de bytes que compõem o arquivo
 - Proteção: controla acesso a leitura, escrita e execução ao arquivo
 - Hora e data de criação, identificação do usuário: informações destinadas à proteção, segurança e monitoração.
- Varia de SO a SO;
- **Atributos são mantidos em uma estrutura à parte!**

Sistemas de arquivos: Arquivos



directory

file	start	length
count	0	2
tr	14	3
mail	19	6
list	28	4
f	6	2



Sistemas de arquivos

- Fat-16 : 1 a 8 caracteres e extensão opcional de 1 a 3 caracteres;
- Fat-32: 255 caracteres e extensão opcional de 1 a 3 caracteres;
- NTFS: 255 caracteres e extensão opcional de 1 a 3 caracteres;
- Linux e Unix: 255 caracteres e a extensão opcional e tamanho indeterminado, inclusive pode haver uma ou mais extensões.
 - EX: *page.html.zip*

Sistemas de arquivos: Arquivos

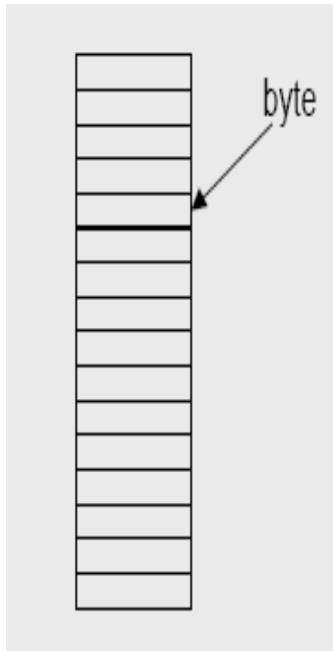
- Em alguns sistemas, por exemplo UNIX, as extensões de arquivos são apenas convenções e não impostas pelo S.O.
 - Ex: Um arquivo texto pode ser chamado de `file.txt`, pois o nome serve para lembrar ao usuário que trata-se de um arquivo de tal tipo;
 - Por outro lado, o Windows, sabe sobre as extensões e atribui significado a elas. Ex: *file.doc*, o Windows abrirá o Microsoft Word, tendo como arquivo inicial para edição *file.doc*;

Sistemas de arquivos: Arquivos

Extensão	Significado
.bak	Cópia de segurança
.c	Código-fonte de programa em C
.gif	Imagem no formato <i>Graphical Interchange Format</i>
.hlp	Arquivo de ajuda
.html	Documento em HTML
.jpg	Imagem codificada segundo padrões JPEG
.mp3	Música codificada no formato MPEG (camada 3)
.mpg	Filme codificado no padrão MPEG
.o	Arquivo objeto (gerado por compilador, ainda não ligado)
.pdf	Arquivo no formato PDF (<i>Portable Document File</i>)
.ps	Arquivo PostScript
.tex	Entrada para o programa de formatação TEX
.txt	Arquivo de texto
.zip	Arquivo compactado

Sistemas de arquivos: Estrutura

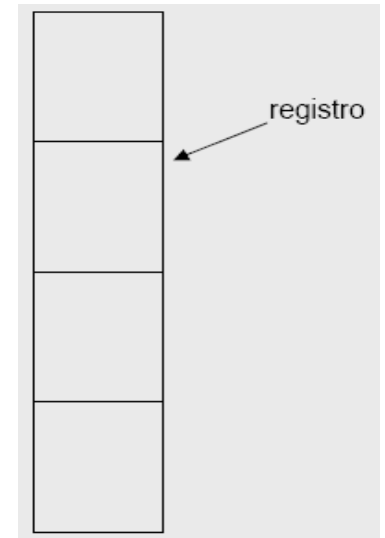
- Arquivos podem ser estruturados de diferentes maneiras:
 - a) Sequência não estruturada de bytes :
 - » Para o SO arquivos são apenas conjuntos de bytes.
 - » SO não se importa com o conteúdo do arquivo.
 - Significado deve ser atribuído pelos programas em nível de usuário (aplicativos).
 - » Vantagem:
 - Flexibilidade: os usuários nomeiam seus arquivos como quiserem.
 - » Ex.: UNIX, LINUX e Windows.



Sistemas de arquivos: Estrutura

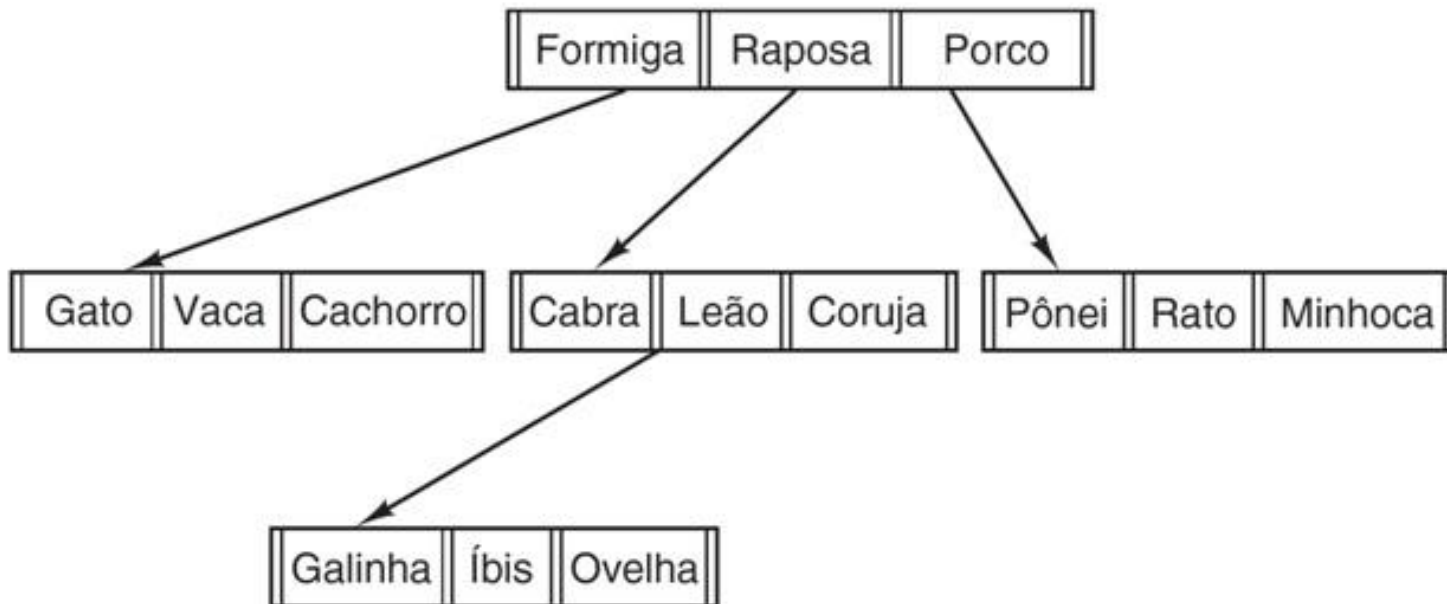
b) Sequência de registros de tamanho fixo, cada qual com uma estrutura interna → leitura/escrita são realizadas em registros.

- SO's mais antigos → *mainframes* e cartões perfurados (80 caracteres).
- Nenhum sistema atual utiliza esse esquema.



Sistemas de arquivos: Estrutura

c) Árvore → Sistema hierárquico de arquivos, conhecidos como arquivos regulares;



Sistemas de arquivos: Tipos

- **Arquivos regulares** → são aqueles que contêm informações dos usuários.
- **Diretórios** → são arquivos responsáveis por manter a estrutura do Sistema de Arquivos.
- **Arquivos especiais de caracteres** → são aqueles relacionados com E/S e utilizados para modelar dispositivos seriais de E/S.
 - Ex.: impressora, interface de rede, terminais.
- **Arquivos especiais de bloco** → são aqueles utilizados para modelar discos.

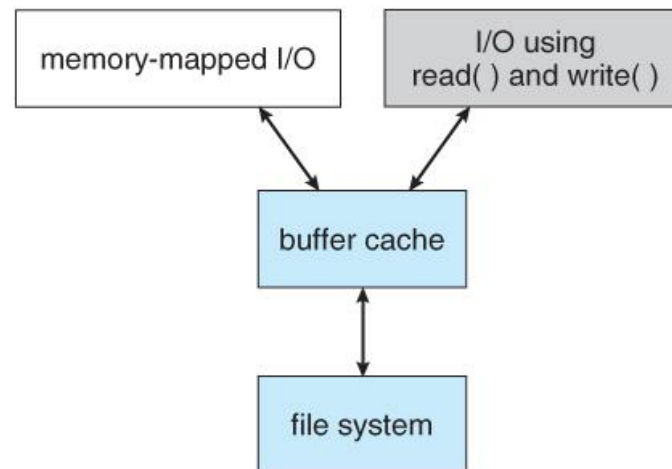
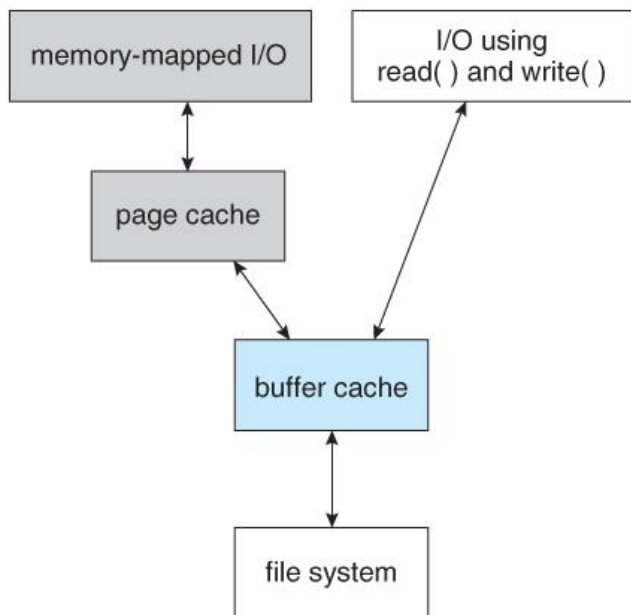
Sistemas de arquivos: Acessos

- SO's mais antigos ofereciam apenas acesso sequencial no disco → leitura em ordem byte a byte (registro a registro).
- SO's mais modernos fazem acesso randômico ou aleatório.
 - Acesso feito por **chave**;
 - Ex.: base de dados de uma empresa de aérea.
 - Métodos para especificar onde iniciar leitura:
 - Operação *Read* → posição do arquivo em que se inicia a leitura.
 - Operação *Seek* → marca posição corrente permitindo leitura sequencial.

Sistemas de arquivos: Operações

- Arquivo é um tipo abstrato de dados sobre o qual se pode efetuar uma série de operações:
 - Criação (*create*)
 - Escrita (*write*) e Leitura (*read*)
 - Reposicionamento (*file seek*)
 - Remoção (*delete*)
 - Abertura (*open*) e Encerramento (*close*)
 - Renomeação (*rename*), truncagem (*truncate*) e etc.
- Geralmente correspondem a chamadas de sistemas.

Sistemas de arquivos: Operações

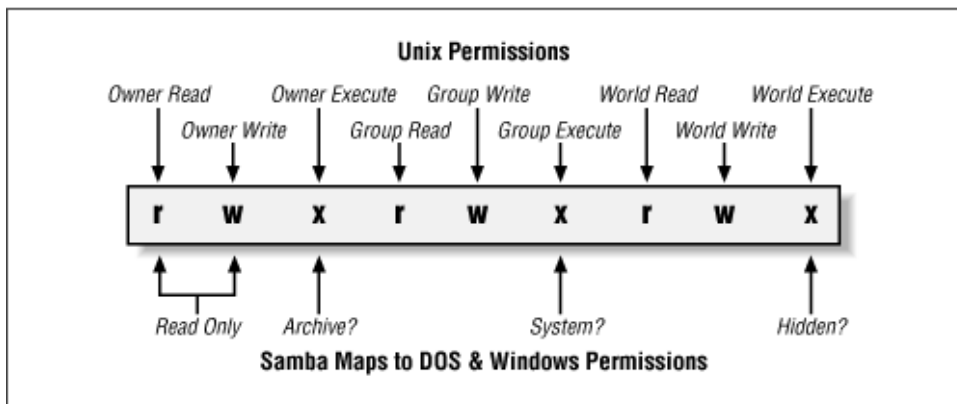


Sistemas de arquivos: Acesso

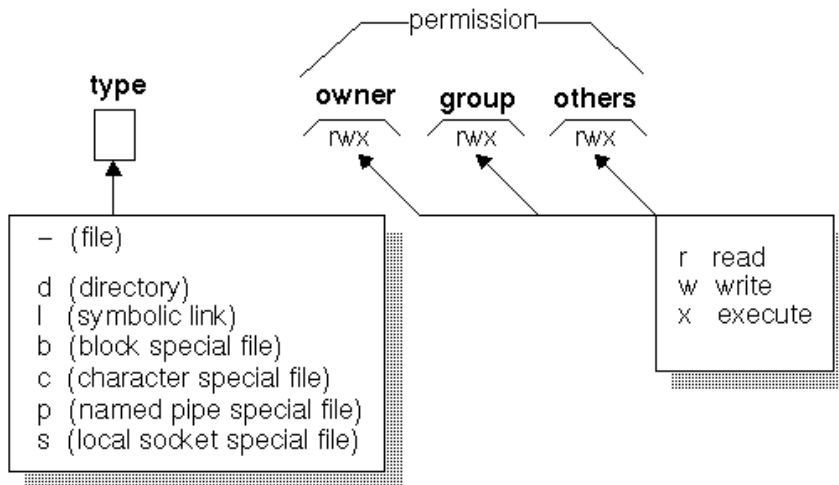
- Importante controlar o acesso aos arquivos devido questões de segurança.
- Objetivo é evitar acessos indevidos.
- Baseado na identificação de usuários:
 - Sistema de autenticação padrão.
 - Usuários possuem direitos de acessos.
- Solução típica
 - Lista de acesso e grupo.

Sistemas de arquivos: Acesso

	File	Directory
Read	Read	Ignored
Write	Write	Allowed to create files in the directory
Execute	Execute	Allowed to view files in the directory
Set UID	Allows all users to execute the file with the permissions of the owner	Ignored
Set GID	Allows all users to execute the file with the permissions of the group	All new files created in the directory are set to the same group as the directory
Sticky Bit	Ignored	Prohibits non-owners from deleting or renaming a file
Conditional Execute	Conditionally adds execute only if execute is already granted in a different field (see below)	Allowed to view files in the directory



Sistemas de arquivos: Acesso



ZK-0536U-R

Numeric	UNIX equivalent	Owner	Group	Other
		read/write/execute	read/write/execute	read/write/execute
777	<code>rwXrwxrwx</code>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
755	<code>rwXr-xr-x</code>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
744	<code>rwXr--r--</code>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
644	<code>rw-r--r--</code>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>