

# Interface do Sistema de Arquivos

Guilherme Marx, João Marcos, Bruno Passamai, Leonardo Sartori e  
Lucas Dau

7 de fevereiro de 2018



# Sumário

- 1 Conceito de Arquivo
  - Atributos de arquivo
  - Operação de arquivo
  - Tipos de arquivos
  - Estrutura do arquivo
  - Estrutura interna do arquivo
- 2 Métodos de Acesso
- 3 Estrutura do diretório
- 4 Montagem do sistema de arquivos
- 5 Compartilhamento de arquivos
- 6 Segurança
- 7 Dúvidas
- 8 Bibliografia



# Conceito de Arquivo

- Computadores armazenam informações através de diversos meios.
- Arquivo é uma coleção nomeada de informações relacionadas em armazenamento secundário.
- Arquivos podem ser:
  - Numéricos;
  - Alfabéticos ou
  - Binários.
- Possui certa estrutura definida que depende do seu tipo.



# Atributos de arquivo

- Arquivos possuem atributos que variam de acordo com o Sistema Operacional. No geral são:
  - Nome
  - Identificador
  - Tipo
  - Local
  - Tamanho
  - Proteção
  - etc
- Essas informações são mantidas na estrutura do diretório.



# Operação de arquivo

- Um arquivo é um tipo abstrato de dado, logo, sobre ele são definidas algumas operações:
  - Criação
  - Escrita
  - Leitura
  - Busca
  - Exclusão
  - Truncamento
- Outras operações comuns são acréscimo de informações ao final de um arquivo e renomeação. Essas operações primitivas podem ser combinadas para realizar outras operações como Cópia ou Recorte.



# Operação de arquivo

- A maioria das operações envolvem pesquisa no diretório do arquivo.
- Muitos Sistemas Operacionais exigem o uso da Chamada de Sistema *open()*. Dessa forma o Sistema Operacional mantém uma tabela contendo as informações dos arquivos abertos.
- Informações associadas a um arquivo aberto:
  - Ponteiro de arquivo
  - Contador de abertura de arquivo
  - Local do arquivo no disco
  - Direitos de acesso
- Outro mecanismo oferecido pelos Sistemas Operacionais é o Locks de Arquivos.



# Tipos de arquivos

- Importantes para reconhecimento e aceitação de um arquivo.
- Uma técnica comum para implementá-lo é incluir o tipo como parte do nome.

tipo de arquivo	extensão normal	função
executável	exe, com, bin ou nenhuma	programa em linguagem de máquina pronto para ser executado
objeto	obj, o	programa compilado, em linguagem de máquina, não vinculado
Código-fonte	c, cc, Java, pas, asm, a	Código-fonte nas diversas linguagens
lote	bat, sh	comandos ao interpretador de comandos
texto	txt, doc	dados textuais, documentos
processador de textos	wp, tex, rtf, doc	diversos formatos de processador de textos
biblioteca	lib, a, so, dll	bibliotecas de rotinas para programadores
impressão ou exibição	ps, pdf, jpg	arquivo ASCII ou binário em um formato para impressão ou exibição
arquivamento	arc, zip, tar	arquivos relacionados, agrupados em um arquivo, às vezes compactado, para arquivamento ou armazenamento
multimídia	mpeg, mov, rm	arquivo binário contendo informações de áudio e/ou vídeo

Figura: Tipos de arquivos comuns



# Estrutura do arquivo

- Os tipos de arquivo também podem ser usados para indicar a estrutura de um arquivo.
- Arquivos de certos tipos devem corresponder às expectativas dos programas que os leem.
- Certos arquivos também precisam estar em conformidade com uma estrutura entendida pelo Sistema Operacional.





# Estrutura interna do arquivo

- Localizar um deslocamento dentro de um arquivo pode ser uma tarefa complicada para o Sistema Operacional.
- Toda a E/S de disco é realizada em unidades de um bloco e todos os blocos tem o mesmo tamanho.
- Uma solução para esse problema é empacotar registros lógicos em blocos físicos.



# Métodos de Acesso

- Arquivos armazenam informações que podem ser acessadas de duas formas:
  - Acesso sequencial: Informações processadas em ordem, um registro após o outro.
  - Acesso direto: Um arquivo com registros lógicos de tamanho fixo permite que programas leiam ou escrevam registros rapidamente sem qualquer ordem específica.
- Outros métodos de acesso podem ser montados em cima de um método de acesso direto. Esses métodos em geral envolvem a construção de um Arquivo de índices.
- Para encontrar um registro, primeiro é pesquisado o índice e depois usamos o ponteiro para acessar o arquivo diretamente.



# Métodos de Acesso

- Em arquivos muito grandes, o próprio arquivo de índices pode se tornar muito grande para ser mantido na memória. Uma solução é criar um índice para o arquivo de índice.
- O arquivo de índice primário tem ponteiros para arquivos de índice secundários que apontam para os dados reais.
- Para isso, podem ser utilizadas Árvore B ou variações.



# Estrutura do diretório

- Estruturas de diretório são utilizadas para organizar sistemas de arquivos muito grandes.
- Essa organização é feita em duas partes. Primeiro os discos são divididos em uma ou mais partições.
- Em segundo lugar, cada partição contém informações sobre os arquivos dentro dela.



# Estrutura do diretório

- Ao considerar uma estrutura de diretório, ela deve ser capaz de realizar algumas funções, tais como:
  - Procurar um arquivo;
  - Criar um arquivo;
  - Excluir um arquivo;
  - Listar um diretório;
  - Renomear um arquivo;
  - Atravessar o sistema de arquivos.



# Estrutura do diretório

- Esquemas mais comuns para definição da estrutura lógica de um diretório:
  - Diretório de um único nível;
    - Todos os arquivos contidos no mesmo diretório.
  - Diretório de dois níveis;
    - Um diretório para cada usuário (UFD) e um diretório mestre (MFD) que aponta pro diretório do usuário.
    - Arquivos do sistema são colocados em uma partição separada.
  - Diretórios estruturados em árvore;
    - Permite aos usuários criarem seus próprios subdiretórios.
    - Nome de caminho absoluto ou relativo.



# Estrutura do diretório

- Esquemas mais comuns para definição da estrutura lógica de um diretório:
  - Diretórios em grafo acíclico;
    - A estrutura em grafo permite aos diretórios compartilharem subdiretórios e arquivos.
    - Um arquivo pode possuir vários nomes de arquivo absoluto, como consequência, nomes de arquivos distintos podem se referir ao mesmo arquivo
  - Diretório geral do grafo.
    - Mais eficiente que trabalhar com grafos acíclicos é garantir que não existem ciclos dentro de um grafo.
    - Links e coleta de lixo.



# Montagem do sistema de arquivos

- Um sistema de arquivos precisa ser montado antes de estar disponível para uso do Sistema Operacional.
- Procedimento de montagem:
  - 1 O Sistema Operacional recebe o nome do dispositivo e do ponto de montagem (local da estrutura de arquivos onde o sistema deve ser anexado).
  - 2 O SO verifica se o dispositivo contém um sistema de arquivos válidos
  - 3 O SO observa em sua estrutura de diretórios que o sistema de arquivos está montado no ponto especificado.
- A partir daí, este já pode ser acessado pelo usuário.





# Compartilhamento de arquivos

- Em um ambiente em que os arquivos são compartilhados por múltiplos usuários e múltiplos sistemas de arquivos estão presentes é esperado que dificuldades na coordenação do mesmo apareçam e o sistema operacional seja capaz de lidar com esses problemas.

# Compartilhamento de arquivos

- Dificuldades que podem ser observadas na coordenação de arquivos compartilhados:
  - Múltiplos Usuários
  - Sistemas de Arquivos Remotos
  - Falhas
  - Consistência
  - Arquivos Imutáveis



# Segurança

- A fim de manter a integridade dos arquivos, contra problemas do sistema, a estratégia é manter backups regulares para melhor proteção dos dados.
- Outra forma de proteger os dados de alterações feitas pelo usuário é o controle por tipo de acesso, como foi dito anteriormente. Assim o sistema é configurado para operações como leitura, escrita e exclusão. Podendo também ter controle por senha.



# Dúvidas



# Bibliografia

- [1] Silberschatz, A.; Galvin, P. B.; Gagne, G., Sistemas Operacionais com Java, Editora Campus, 7ª edição, 2008.
- [2] Tanenbaum, A. S., Sistemas Operacionais Modernos, Editora Pearson, 3ª edição, 2010.
- [3] Tanenbaum, A. S., Woodhull, A. S., Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. Editora Bookman, 3ª edição, 2008.

