

Capítulo 4

- 3 requisitos para o armazenamento de informações: deve ser possível armazenar uma quantidade grande de informações; a informação deve sobreviver ao término do processo; múltiplos processos devem ser capazes de acessar a informação concorrentemente.
- Conceitos mais importantes relacionados a SOs: processos, espaço de endereçamento e arquivos.
- Arquivos são unidades lógicas de informação criadas por processos.
- Sistema de arquivos é a parte do SO que trata de arquivos.

4.1 – Arquivos

4.1.1 – Nomeação de arquivos

- Arquivo é um mecanismo de abstração.
- Extensões tem diferentes significados em diferentes sistemas.

4.1.2 – Estrutura de arquivos

- O arquivo pode ser estruturado de três maneiras:
 - Sequência desestruturada de bytes (o SO não faz a mínima ideia sobre o arquivo, o trata como bytes).
 - Primeiro passo na estruturação, sequência de registros.
 - Terceiro tipo de estruturação é a árvore.

4.1.3 – Tipos de arquivo

- Arquivos regulares que contém informações do usuário.
- Arquivo de texto X Arquivos binários

4.1.4 – Acesso aos arquivos

- Primeiros sistemas só ofereciam acesso sequencial.
- Agora pode-se usar arquivos aleatórios.

4.1.5 – Atributos de arquivos

- Todo arquivo possui nome e dados.

4.1.6 – Operações com arquivos

- Os arquivos servem para armazenar informações e recuperá-las depois.
- Sistemas diferentes oferecem operações diferentes para armazenar e recuperar arquivos.

4.2 – Diretórios

- Para controlar os arquivos o sistema tem diretórios

4.2.1 – Sistema de diretório em nível único

- Havia um diretório raiz com todos os arquivos.
- Simplicidade e facilidade de encontrar o arquivo rapidamente.

4.2.2 – Sistema de diretórios hierárquico

- O modo nível único é inviável para muitos arquivos.
- Faz-se necessário uma árvore de diretórios, hierarquia.
- Cada usuário pode ter tantos diretórios quanto forem necessários para agrupar os arquivos de uma forma natural.
- Sistemas modernos são organizados assim.

4.2.3 – Nomes de caminhos

- Nome de caminho absoluto. Caminho entre o diretório raiz e o arquivo.
- Nome de caminho relativo. Usa o conceito de diretório atual (de trabalho).

4.2.4 – Operações com diretórios

- As chamadas de sistema de gerenciamento de diretórios mostram mais variação do que as de arquivo.
- Ligação simbólica = atalhos.

4.3 – Implementação dos sistemas de arquivo

- Os implementadores estão interessados em como os arquivos são armazenados.

4.3.1 – Esquema do sistema de arquivos

- Cada partição tem seu próprio sistema de arquivo.
- MBR usado para iniciar o computador.
- Toda partição contém um bloco de inicialização.

- Sistema de arquivo: superbloco, gerenciamento de espaço livre, i-nodes, diretório-raiz, arquivos e diretórios.

4.3.2 – Implementação de arquivos

Alocação contígua

- Esquema mais simples.
- Só precisa lembrar o endereço do primeiro bloco e o tamanho do bloco.
- Desempenho de leitura é excelente.
- Causa a fragmentação de espaços livres.
- Manutenção de lacunas é viável, mas complexo.
- Compactação de disco é proibitiva.
- Amplamente usada em CDS.

Alocação por lista encadeada

- Manter uma lista encadeada de blocos.
- Não há fragmentação de lacunas.
- Leitura sequencial é direta.
- Acesso aleatório é extremamente lento.

Alocação por lista encadeada usando uma tabela na memória

- Guarda as informações de cada ponteiro numa tabela.
- Tabela FAT.
- Todos os blocos podem ser lidos diretamente e o acesso aleatório é melhorado.
- A tabela deve estar na memória o tempo todo.
- FAT não engloba discos grandes.

i-nodes

- O i-node só precisa estar na memória quando o arquivo for aberto.

4.3.3 – Implementação de diretórios

- Atributos armazenados nos i-nodes
- Nome dos arquivos são importantes e existem várias maneiras de armazená-los.
- Uso de hash aberto. Busca rápida mas complexa implementação.

4.4 – Gerenciamento e otimização

4.4.1 – Gerenciamento de espaço em disco

- Bytes podem ser salvos contiguamente ou não.
- Arquivos precisam ser movidos no disco e isso é mais custoso que mover segmentos da memória.

Tamanho do bloco

- Blocos grandes desperdiçam espaço.
- Blocos pequenos indica que os arquivos serão compostos por mais de um bloco o que fará a busca ser mais demorada.
- Desperdício de espaço X Desperdício de tempo.
- Desempenho e ocupação do espaço estão inerentemente em conflito.

Monitoramento dos blocos livres.

- Lista encadeada e mapa de bits.
- Pode usar uma lista ligada com blocos de espaços livres para evitar listas muito grandes.

Cotas de discos

- Cada usuário tem seu espaço de disco sob a forma de uma cota.
- Existe limitações do número de arquivos também.

4.4.2 – Cópia de segurança do sistema de arquivos

- Destruição do sistemas de arquivos é maior que a destruição do computador.
- Recuperação em caso de desastre e recuperação quando é feita uma grande bobagem.
- Não é necessário fazer backup de todo o sistema.
- Cópias incrementais.
- Deve-se considerar cuidadosamente a decisão de comprimir dados para fazer backup.
- Deixar o sistema off-line para fazer o backup.
- Utilizar algoritmos de snapshot.
- Cópia física. Cópia sequencialmente. Simplicidade e grande rapidez.
- Cópia lógica. Cópia arquivos e diretórios específicos.

