

# Sistema de Arquivos

Marcelo Johann

## última aula...

- O disco rígido é organizado em cilindros, trilhas, e setores.
- Para acessar dados, distingue-se 3 tempos caraterísticos:
  - Tempo de **busca** (*seek*)
    - Procura da trilha certa
  - Tempo de **latência** rotacional
    - Espera a rotação do disco
  - Tempo de **transferência**
    - Leitura do(s) setor(es)
- $T(b \text{ bytes}) = T_{\text{seek}} + 1/(2r) + b / (rN)$ 
  - B bytes, r rotações por segundo, N bytes por trilha.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 2

## Escalonamento de disco

- É preciso levar em consideração essa organização para escalonar as requisições.
  - Otimiza busca e/ou latência rotacional
- Políticas FIFO, SSTF, Scan (elevador)
  - SSTF: menor tempo de seek em relação à posição corrente do cabeçote.
    - Postergação indefinida
  - **Elevador**: muito bom, porém injusto.
  - Melhor: o C-SCAN
- Políticas de otimização da latência rotacional:
  - Shortest Latency Time First
  - Shortest Positioning Time First
    - Seek + latência.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 3

## Plano da aula de hoje

- Sistemas de arquivos
  - Definição, papeis

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 4

## Definição do sistema de arquivos

- É a parte do Sis. Op. que organiza de forma lógica os dados armazenados no disco.
- Organização típica:
  - Arquivos
    - Unidade básica de dados enxergada pelo usuário
  - Diretórios
    - Sistema de classificação dos arquivos.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 5

## Funções básicas

- Visão lógica (abstrata) do disco
- Uso eficiente dos discos
  - Escalonamento das requisições
- Possibilidades de organização dos dados
  - Compartilhamento
  - Procura/classificação
  - nomeação

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 6

## Funções básicas

- Do ponto de vista do Sis. Op.:
  - Descrição do arquivos
  - Gerenciamento do espaço físico
    - Gerenciar blocos livres/ocupados
- Do ponto de vista do usuário:
  - Nomear um arquivo
  - Criar, apagar, mover, ler, escrever arquivos
  - Controlar seus direitos de acesso
  - Organizar seus arquivos
  - Efetuar *backups*

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 7

## Organização no Sis. Op.



INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 8

## Gerência de dispositivos

- Função básica: alocar/liberar "blocos".
  - Blocos são mapeados em setores
  - Conforme demanda, é preciso:
    - Obter mais blocos (quando um arquivo está sendo criado/acrescentado)
    - Liberar blocos (quando um arquivo está sendo destruído)
  - Problemas a resolver:
    - **Fragmentação**
    - **Desempenho**
    - **Bom uso do disco.**

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 9

## Núcleo básico

- = gerenciamento dos arquivos abertos.
- Armazena os descritores de arquivos em estruturas de dados (tabelas).
  - Cada processo tem uma tabela de arquivos abertos;
    - Mais indicações sobre o tipo de operações (Escrita, leitura...)
- Os descritores são associados a um identificador (ponteiro) para poupar acessos à estrutura.

```
FILE* meu_arquivo
meu_arquivo = fopen("arquivo.txt", "r");
```

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 10

## Gerência de diretórios

- Basicamente, sua função é "achar" o arquivo:
  - A partir de um ponto de entrada (raiz), identifica um caminho até o arquivo;
  - Associa ao nome do arquivo um identificador (cf. FILE\*)
  - Abre o arquivo para o usuário.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 11

## Interface com o usuário

- Chamadas de sistema:
  - Manipulação de arquivos:
    - open, close, read, write...
  - Manipulação de diretórios:
    - cd, mkdir, ls
- O Sis. Op. efetua o vínculo entre nome simbólico e lugar de armazenamento no disco.
- Em nível do usuário, o arquivo é caracterizado:
  - Por um nome (com ou sem extensão)
  - Por atributos
  - Por uma organização lógica

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 12

## Atributos de um arquivo

- Informações de contabilidade:
  - Data de criação,
  - Tamanho,
  - Dono
  - Grupo
  - ...
- Informações de segurança
  - Direitos de acesso
    - R, w, x
- Tipo:
  - Arquivo, diretório, link.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 13

## Tipos de arquivo

- Um sistema operacional suporta vários tipos de arquivos.
- O tipo condiciona as operações que podem ser efetuadas com o arquivo
  - Executá-lo ; lê-lo ; escrever alguma coisa nele...
- Exemplos:
  - Executável (binário)
  - Arquivo de dispositivo (device) no Linux
  - Diretório
- Um arquivo de um dado tipo pode ter seu acesso restrito:
  - Leitura só/escrita só/...

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 14

## Organização de arquivos em registros

- O arquivo é organizado em registros
  - Registro = menor unidade de dados acessível.
- Os registros podem ter tamanho fixo ou adaptável
  - Caso adaptável, cada registro deve ter seu tamanho informado.
- A medida que o arquivo tem seu tamanho alterado, o número de registros deve evoluir
  - Lista encadeada de registros.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 15

## Arquivos seqüenciais e randômicos

- Arquivos em acesso seqüencial
  - Implementação fácil com todos os tipos
- Arquivos randômicos
  - Fácil quando se usam registros de tamanho fixo
    - Vide acessos em uma tabela (vetor)
  - Quando se usam registros de tamanho variável, complica!
    - É preciso de um “índice”
    - Dificilmente suportado pelo Sis. Op.

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 16

## Exercício

- Ler descrição das chamadas de sistema MINIX para gerenciamento de arquivos e de diretórios
  - Seções 1.4.3 e 1.4.4 do Tanenbaum
  - ...

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 17

## Próxima aula...

### Implementação de Arquivos

INF01142 - Sistemas Operacionais I N - Marcelo Johann - 2010/2

Aula 22 : Slide 18