

# Sistema de Arquivos Virtual

SO I - Outubro de 2024

## Objetivo

Desenvolver um sistema de arquivos rudimentar e simulado com base em i-nodes. Use um arquivo em disco para representar o sistema de arquivos. Um arquivo qualquer fará o papel do disco.

## Funcionalidades

### 1. Formatar o disco virtual (DV)

Antes de utilizar o sistema de arquivos é necessário criá-lo. A partir do parâmetro tamanho do disco (fornecido pelo usuário), crie o disco virtual com o diretório raiz, lista de blocos livres (bitmap) e lista de i-nodes (bitmaps). O tamanho do bloco fica a seu critério ( 2KB ou 4KB, por exemplo). É possível formatar um DV já existente com um novo tamanho de disco. Neste caso, os dados do disco atual serão perdidos.

### 2. Estado do DD

O usuário pode, a qualquer momento, consultar o estado do disco e obter as seguintes informações:

- Tamanho do disco
- Tamanho do bloco
- Espaço ocupado e livre
- Espaço ocupado com arquivos

Como o próprio sistema de arquivos ocupa espaço com sua estrutura (lista de blocos livres, diretórios, i-nodes), o espaço ocupado não coincide com o espaço total ocupado pelos arquivos do usuário.

### 3. Criação de diretório dentro do DV

Trabalhe com caminhos absolutos apenas. Por exemplo, se tivermos três diretórios, /, /teste e /teste/docs, para criar um diretório dentro de docs chamado imagens, é preciso informar o seguinte caminho: /teste/docs/imagens.

### 4. Remoção de diretório

Somente diretórios vazios podem ser removidos. Se o usuário tentar remover um diretório não vazio, avise-o e cancele a operação. Como no caso anterior, é necessário que o usuário informe apenas o caminho absoluto do diretório.

## 5. Cópia de um arquivo do sistema de arquivos do S0 para dentro do DV

É preciso verificar, antes de realizar a cópia, se há espaço suficiente no DV para acomodar o arquivo. Em caso negativo o usuário é informado e a operação é suspensa. São necessários dois parâmetros: o arquivo a ser copiado e o caminho absoluto do diretório sob o qual ele será armazenado no DV. Para cada arquivo copiado para dentro do DV guarde o seu tamanho e a data e hora de criação de acordo com as informações fornecidas pelo sistema de arquivos real. Ao enviar um arquivo de volta do DV para o S0 (ver próxima funcionalidade), é preciso modificar a data de criação para o seu valor original.

## 6. Extração de um arquivo do DV para o S0

Após a cópia para o sistema de arquivos do S0, o arquivo deve ser removido do DV. O arquivo será copiado para o diretório corrente. É necessário um parâmetro: o nome (caminho absoluto) do arquivo a ser extraído.

## 7. Listagem de arquivos em um diretório do DV

Liste todos os arquivos, sub-diretórios inclusive, do diretório fornecido pelo usuário. Um parâmetro: caminho absoluto do diretório a ser consultado.

## Outras informações

Formato das entradas de diretório - as entradas são de tamanho fixo e contêm dois campos: o nome do arquivo (até 255 caracteres) e o número do seu i-node.

Formato do i-node - O i-node tem três partes: a primeira armazena os atributos do arquivo (tamanho e data/hora de criação, em nosso caso), a segunda endereça os blocos do arquivo no disco, e uma terceira referencia um segundo i-node, o i-node indireto, para o caso de um arquivo muito grande que não pôde ser endereçado completamente no primeiro i-node. Para arquivos pequenos este campo não é utilizado. O i-node indireto contém apenas a segunda parte: campos que referenciam blocos do arquivo.

**i** Crie um arquivo chamado README.md (formato texto) com as instruções para usar o seu programa. O arquivo conterá basicamente os comandos para executar cada uma das funcionalidades acima. Você irá então submeter dois arquivos: o README.md e o código fonte. Não precisa enviar o arquivo binário.