

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ARQUIVOS INODE

Eder Augusto Penharbel¹

Leonardo de Souza Fiamoncini²

Ricardo de la Rocha Ladeira³

Sandy Hoffmann⁴

O presente projeto descreve a implementação de um sistema de arquivos baseado em Inodes, desenvolvido como projeto para a disciplina de Sistemas Operacionais, e que vêm sendo aperfeiçoado utilizando conceitos da Programação de Alto Desempenho. O principal objetivo deste projeto foi criar uma estrutura que simula de forma sucinta como se dá o ambiente utilizado para o gerenciamento de arquivos dentro de um Sistema Operacional Moderno, que, no caso, é o Linux. Para a implementação desse sistema de arquivos, foi utilizada a linguagem de programação C, pois esta fornece um maior controle sobre a memória e os recursos do sistema operacional, além de oferecer uma maior performance, visto que consome menos recursos do computador. De forma simplista, os Inodes são estruturas de dados utilizadas para armazenar informações sobre cada um dos arquivos que estão contidos no sistema. Essas informações, por sua vez, serão o nome do arquivo, seu tamanho, permissões de acesso, entre outros. Para isso, dividiu-se o desenvolvimento em etapas, começando pela criação da estrutura básica dos Inodes e dos blocos de dados, seguida pela implementação das operações que podem ser realizadas entre os arquivos. Na estrutura desse sistema, existem três componentes principais que o compõem, sendo eles o superbloco, a tabela de Inodes e os blocos de dados. O superbloco é quem será responsável por armazenar informações gerais sobre o sistema de arquivos, como o tamanho total, o número de Inodes e blocos de dados disponíveis, etc. Já a tabela de Inodes é uma estrutura que basicamente contém dados sobre cada arquivo presente no sistema. E por último, existem os blocos de dados, que guardam o conteúdo efetivamente dos arquivos dentro do disco. Dentre as operações suportadas, destacam-se a criação, leitura, escrita e exclusão de arquivos. Para criar um arquivo, é necessário alocar um Inode livre na tabela de Inodes e um ou mais blocos de dados para armazenar o seu conteúdo, sendo possível assim, a sua leitura e edição. Por outro lado, a exclusão envolve a liberação dos Inodes e blocos de dados correspondentes, que tem como objetivo atualizar as informações de diretório para remover as referências aos arquivos excluídos. Neste trabalho é utilizado o recurso de processos, pertencentes a programação concorrente, a fim de tornar a manutenção da tabela Inode na memória volátil mais simples e sucinta, além de manter os processos de manipulação de arquivos sincronizados, e threads, para permitir a execução de múltiplas tarefas em paralelo. Nesse sistema de arquivos baseado em Inodes, tem-se uma solução eficiente e organizada para o gerenciamento de arquivos e diretórios em um ambiente computacional, além de prover uma visão aprofundada sobre o funcionamento do sistema de arquivos de um sistema operacional.

¹ Professor do Curso Bacharelado em Ciência da Computação, IFC Campus Blumenau, eder.penharbel@ifc.edu.br

² Aluno do Curso Bacharelado em Ciência da Computação do IFC Campus Blumenau; leonardosfiamoncini@gmail.com

³ Professor do Curso Bacharelado em Ciência da Computação, IFC Campus Blumenau, ricardo.ladeira@ifc.edu.br

⁴ Aluna do Curso Bacharelado em Ciência da Computação do IFC Campus Blumenau; manglesan98@gmail.com

Palavras-chave: Sistemas Operacionais. Inodes. Arquivos. Programação de Alto Desempenho.