

# Implemente o seu próprio File System

Ozéias Silva Souza

Pedro Vinicius

Universidade Federal de Roraima

**Resumo-** Sistema de arquivos é um sistema utilizado para armazenar, organizar e acessar diversos tipos de dados em um computador. Diversos dispositivos utilizam de sistemas de arquivos: discos rígidos, mídias ópticas, cartões de memória pendrives.

**Palavras Chaves:** Linux, Modules, Kernel, filesystem.

## I. Introdução

Linux é um termo que se refere a uma família de sistemas operacionais que utilizam o *Kernel Linux*. Desenvolvido pelo finlandês Linus Torvalds que teve como inspiração um antigo sistema operacional denominado de Minix.

O Kernel Linux é um núcleo monolítico e possui seu código aberto o que o torna muito popular entre usuários comuns tanto para servidores e/ou dispositivos que se utilizam de internet das coisas IOT.

Um sistema de arquivos suporta o armazenamento organizado de arquivos por meio de características agregadas individualmente a cada arquivo, como por exemplo: nome, permissão de acesso entre outros. Cada arquivo é mapeado sua localização no disco baseado em um índice exclusivo para um rápido acesso.

Na inicialização do kernel Linux somente o mínimo é carregado na memória. Após isso, dependendo das eventuais requisições do usuário, o sistema decide quais módulos devem ser instalados. Um módulo do kernel normalmente é um arquivo que dispõe de rotinas e/ou dados que posteriormente devem ser carregados no kernel.

UFRR

Outubro 09, 2021

### A. Configurações utilizadas para implementação do Sistema de Arquivos.

- VM Ubuntu 15.10, Kernel 4.2
- Processadores - 2 núcleos
- 2048 RAM
- 128 MB de memória de vídeo

1) Artigo em qual nos baseamos no desenvolvimento disponível em: <<https://lwn.net/Articles/57369/>>.

### B. Indexação de um sistema de arquivos

Todo arquivo de computador é armazenado em uma mídia própria para tal com uma determinada capacidade. Cada armazenamento é um espaço linear tanto para leitura como para gravação de informações de diversos tipos. Iniciando cada armazenamento temos em cada byte de informação seu deslocamento (offset), dado este deslocamento podemos definir um endereço de referência.

### 1) Anatomia do sistema de arquivos

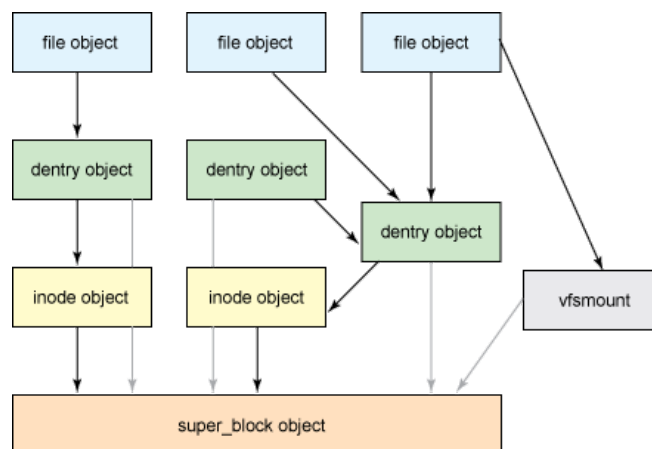


Figura 1. Relacionamentos dos principais objetos no VFS

### C. Super Bloco

O superbloco são os metadados do sistema de arquivos que define entre várias informações o tipo, tamanho, status e outros metadados. Sendo muito importante na criação de um sistema de arquivo virtual. Tendo em vista tal importância ele é armazenado em várias cópias de forma redundante para cada sistema de arquivo.

Quando o superbloco de uma partição vier a ser corrompido, ao executar um comando de recuperação muito provavelmente o sistema tentará obter uma cópia

alternativa do superbloco e tentará recuperar o sistema de arquivos.

#### D. *Inode*

O inode representa um metadado sobre um arquivo, todos os objetos em um sistema Linux e/ou UNIX são arquivos, diretórios, dispositivos entre outros. Dentro de um inode essencialmente iremos encontrar dados como propriedade, tipo de arquivo, modo de acesso com suas devidas permissões: leitura, gravação e execução.

Dentro de um sistema de arquivos temos um inode operando sobre apenas um arquivo.

#### E. *Dentry*

Dentry tem um papel importante dentro de sistema de arquivos, ele relaciona número de inodes a nomes de arquivos, dentre suas inúmeras funções uma delas é realizar o cache de diretório que consequentemente torna o acesso muito mais otimizado. O kernel Linux utiliza essa estrutura para observar a hierarquia de arquivos nos diretórios.

#### F. *Arquivo*

Arquivo pode ser definido como um amontoado de bytes que são organizados em uma determinada ordem arbitrária.

## II. . Conclusão

Durante a execução desse trabalho, podemos acompanhar de perto como o usuário interage com um sistema de arquivo que por sua vez opera de diversas maneiras com o sistema operacional. Por diversas vezes tentando compilar o módulo sem sucesso, eventualmente tivemos que buscar alternativas para que pudesse passar por esse obstáculo, durante pesquisas algumas pesquisas constatamos que o sistema ubuntu 15.10 usava o kernel 4.2 que era antigo o suficiente para compilar nosso módulo. Contudo todo o conhecimento adquirido sobre o kernel Linux e sobre sistemas de arquivos será de grande utilidade em problemas futuros.

## REFERÊNCIAS

- [1] **Creating Linux virtual filesystems**, 2003. disponível em <<https://lwn.net/Articles/57369/>>. Acesso em: 10 outubro. 2021.
- [2] **Noções básicas sobre sistemas de arquivos**, 2020. disponível em <<https://www.ufsexplorer.com/pt-br/articles/file-systems-basics.php>>. Acesso em 10 outubro. 2021.
- [3] **Anatomy of the Linux file system**, 2007. disponível em <<https://web.archive.org/web/20150505112327/http://www.ibm.com/developerworks/linux/library/l-linux-filesystem/>>. Acesso em 10 outubro. 2021.