CENTRO UNIVERSITÁRIO CATOLICA SC

Aluno: ANDERSON FERREIRA SANTOS

Jaraguá do Sul

2021

Aluno: ANDERSON FERREIRA SANTOS

SISTEMAS DE ARQUIVOS

Trabalho apresentado como

N3 da disciplina Sistemas Operacionais

do curso de Engenharia de Software do

Centro Universitário Católica SC, sob

Orientação do professor Joe Jonas Vogel.

Jaraguá do Sul

2021

**Sistema de Arquivos**

Na prática, um sistema de arquivo é um conjunto de estruturas lógicas, ou seja, feitas diretamente via software, que permite ao sistema operacional ter acesso e controlar os dados gravados no disco. Cada sistema operacional lida com um sistema de arquivos diferente e cada sistema de arquivos possui as suas peculiaridades, como limitações, qualidade, velocidade, gerenciamento de espaço, entre outras características. É o sistema de arquivos que define como os bytes que compõem um arquivo serão armazenados no disco e de que forma o sistema operacional terá acesso aos dados.

Os arquivos são gerenciados pelo sistema operacional de maneira a facilitar o acesso ao seu conteúdo, sendo que um arquivo é constituído por informações que podem representar instruções ou dados logicamente relacionados. E a parte do sistema responsável por essa gerência é o sistema de arquivo, que faz manipulações nos arquivos, como por exemplo: identificar, organizar, compartilhar, definir métodos de acesso, proteger e realizar operações de entrada e saída. A organização do arquivo pode ser definida pelo criador do arquivo quando este criar o arquivo, podendo esta ser do tipo simples - ocorrendo através de uma sequência não estruturada de bytes, que é o tipo de organização onde o sistema de arquivo não impõe nenhuma lógica para os dados, deixando o trabalho para a aplicação que definirá toda a organização; existem outros tipos de organizações, por exemplo: a sequencial, a relativa e a indexada.

Métodos de acesso dependem de qual forma o arquivo está organizado, estes acessos podem ser sequencial, direto e indexado; através dos métodos de acesso o sistema de arquivos pode recuperar registros de diferentes maneiras, por exemplo, no acesso por chave ou indexado, o arquivo deve possuir uma área de índice onde existam ponteiros para os diversos registros, assim quando a aplicação acessar um registro, será especificada uma chave que o sistema pesquisará na área de índice do ponteiro correspondente, a partir daí liberando o acesso direto ao registro. As rotinas de entrada e saída através de uma interface simples e uniforme facilita a comunicação entre a aplicação e os diversos dispositivos de E/S.

Quando falamos de atributos de um arquivo, estamos falando informações de controle que este possui, tais atributos variam a depender do sistema de arquivo, mas algumas informações como, por exemplo: tamanho do arquivo e identificação do criador, são encontradas na maioria dos sistemas. Alguns atributos podem ser modificados pelo sistema operacional, mas os atributos especificados na criação do arquivo como organização e data/hora da criação não podem ser modificadas. O sistema de arquivo utiliza os diretórios, que são estruturas de dados que contém informações a referência do arquivo, para organizar os arquivos contidos nos discos.

As estruturas de diretório podem ser: single level directory (nível único), user file directory e master file directory são estruturas de dois níveis e tree-structured directory (estrutura de diretório em árvore) e utilizado pela maioria dos sistemas. O controle de quais áreas do disco está livre para uso na criação do arquivo é controlada pelo sistema operacional, que realiza estruturas de dados que armazena 5 informações em uma lista ou tabela permitindo a identificação de blocos livres para alocação dos arquivos. A gerência de alocação de espaço em disco é tão importante quanto a gerência de espaço livre no disco. As principais técnicas de alocação são Alocação Contígua – permite que um arquivo em blocos seja armazenado e sequencialmente disposto no disco;

Para selecionar qual o segmento na lista de blocos livres deve ser utilizado para alocação, existem estratégias que facilitam a escolha, as principais são:

First-fit (o primeiro segmento livre com tamanho suficiente para alocar o arquivo é utilizado),

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Best-fit (seleciona o menor segmento livre com tamanho suficiente para armazenar o arquivo).

Gráfico, Gráfico de cascata

Descrição gerada automaticamente

Worst-fit (o maior segmento é alocado). Este tipo de alocação apresenta um problema que é a fragmentação dos espaços livres, para contornar estes problemas é necessário o uso da rotina de reorganização dos arquivos no disco para que só exista um segmento livre, conhecida como desfragmentação.

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Alocação Encadeada – Um arquivo independente da sua localização física pode ser organizado como um conjunto de blocos ligados pela logicamente no disco. Neste tipo de alocação a fragmentação não ocasiona nenhum tipo de problema, a desvantagem do uso desta técnica é que os blocos de arquivos só podem ser acessados sequencialmente, não podendo ocorrer o acesso direto aos blocos.

Alocação Indexada – permiti o acesso direto aos blocos do arquivo e não utiliza informações de controle nos blocos de dados, solucionando o problema da alocação encadeada. Os mecanismos de proteção são muitos importantes para o sistema de arquivo, sendo assim, este utiliza mecanismos de proteção ao acesso das informações gravadas nos discos e possibilitam o compartilhamento de arquivo entre usuários quando requisitado. Esses mecanismos podem ter diferentes níveis de proteção com vantagens e desvantagens diferentes para cada tipo de sistema, os três mecanismos mais utilizados são: senha de acesso, grupos de usuário e lista de controle de acesso.

Cada sistema adota uma política para substituição de blocos diferentes, por causa do tamanho limite do cache, existem vários sistemas de arquivos, mas o Sistema Operacional Windows só reconhece três tipos: FAT16, FAT32 e NTFS, já o Linux e outros sistemas Unix possuem uma variedade grande de sistemas de arquivos.

- O NTFS foi lançado no Windows NT em 1993 e passou a figurar nas versões domésticas com o [Windows XP](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/windows-xp.html). Ele conta com uma série de recursos para lidar com arquivos, como o journaling, que fornece permissão ao sistema operacional para manter um registro de todas as alterações feitas sobre um arquivo. Assim, caso aconteça um erro durante a gravação de um dado, existe a possibilidade de restauração dos arquivos.

- O exFAT surgiu apenas em 2006 e foi adicionado ao Windows XP e Windows Vista por meio de atualizações. É um sistema de arquivos otimizado para pen drives, feito para ser eficiente como o FAT32, mas sem limitações com o tamanho dos arquivos. O sistema é compatível com diversos dispositivos e sistemas operacionais.

- Ext4 é a evolução do sistema de arquivos mais usados no Linux, o Ext3. De muitas maneiras, Ext4 é uma profunda melhoria sobre o Ext3, sendo o Ext3, com muitas melhorias frente o Ext2. ... O resultado é um sistema de arquivos com um designer aperfeiçoado, melhor performance, confiável e com muitos recursos. As melhorias incluem extents, números de blocos de 48 bits, e até 16 TB de tamanho. A maioria das distribuições Linux usaram o ext4 como o sistema de arquivos padrão por muitos anos.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Sistemas de arquivos locais geralmente são armazenados dentro de uma partição que pode ser uma partição física em disco ou uma partição lógica controlada pelo Logical Volume Manager. Sistemas de arquivos também podem ser de rede, o que esconde do sistema local todos os detalhes físicos como o disco em que estão armazenados os dados.

Resumidamente sistema de arquivos é um conjunto de estruturas lógicas e de rotinas, que permitem ao sistema operacional controlar o acesso ao disco rígido. Claro que com propósitos tão diferentes, estes sistemas usam de diferentes artifícios para organizar os dados no disco, de modo a melhor atender seus objetivos como especificado nesse trabalho.