SISTEMAS OPERACIONAIS IOT

GP4

Sistemas de Arquivos

O que é um sistema de arquivos?

É uma estrutura do sistema operacional, responsável pelo armazenamento e organização dos dados  
Ele define como os dados são gravados, recuperados e gerenciados dentro do armazenamento. Sem uns desorganizados e inacessíveis.

Para que servem?

-Organização e estruturação de dados.

-Gerenciamento de armazenamento.

-Controle de acesso e segurança.

-Integridade e recuperação de dados.

Estrutura de um Sistema de Arquivos

-Blocos de armazenamento- unidade mínima de armazenamento em um disco

-FCB- File Control Block – Metadados dos arquivos

-Diretórios- Organizam arquivos dentro de um sistema hierárquico

-Arquivos- Dados armazenados e acessados pelos usuários e pelo sistema

Tipos de Sistema de Arquivos

-FAT

-É o mais antigo, introduzido para o MS-DOS em 1987

-Possui 2 versões – FATI6 e FAT32.

- Ele não possui recursos como permissões de arquivo ou journaling.

-Muito utilizado em dispositivos removíveis.

Vantagens

-Alta compatibilidade

-Ótimo para pendrives e cartões de memória

-Estrutura simples (menos riscos de erros)

Desvantagens

-Tamanho máximo de arquivos – 4gb

-Tamanho máximo de partição – 2tb

-Não tem journaling (se der erro pode corromper dados)

-Menos seguro (Não suporta criptografia)

exFAT

-Introduzido pela Microsoft como uma versão melhorada do FAT32

-Permite arquivos maiores e melhor desempenho

-Muito utilizado em dispositivos de armazenamento removíveis

-Foi introduzido em 2006 no Windows CE 6.0.

Vantagens

-Aceita arquivos gigantes

-Compatível com Windows, macOS e alguns sistemas Linux

-Ótimo para pendrives e HDs externos

Desvantagens

-Não suporta permissões de segurança, journaling e criptografia

-Menos compatibilidade com FAT32

NTFS

-Sistema de arquivo padrão utilizado pelos sistemas operacionais baseados em Windows NT.

-Fornece recursos avançados de segurança, permissões de arquivo e journaling.

-Suporta grandes volumes de arquivos e partições.

-Utilizados em dispositivos modernos, presentes também no Windows 11.

Vantagens

-Aceita grandes arquivos.

-Tem Journaling.

-Suporta a criptografia e permissões avançadas.

-Melhor desempenho e eficiência no uso do espaço.

Desvantagens

-Menos compatível – Outros SOs só conseguem gravar dados utilizando ferramentas externas.

-Mais pesado para dispositivos menores.

EXT4

-Utilizado em diversas distribuições sistemas Linux

-Sucessor do EXT3, oferecendo diversas melhorias de desempenho, escalabilidade e confiabilidade

-Introduzido inicialmente em 2003

Vantagens

-Rápido e eficiente.

-Possui Journaling.

-Aceita Arquivos Grandes.

-Menos Fragmentação.

Desvantagens

-Pouca compatibilidade com Windows e MacOS.

-Não tem suporte nativo para criptografias e permissões igual ao NTFS.

-Se não for configurado corretamente, pode desgastar o SSDs mais rápido.

Métodos de Alocação

Alocação Contígua

Foi o primeiro método de alocação implementado

Ele salva os dados em blocos de forma CONSECUTIVAS no disco

Quando um arquivo é criado, o sistema já reserva um espaço contínuo para ele.

Vantagens

-Leitura e acesso aleatório paridos (arquivos ficam em blocos seguidos)

-Menos desperdício de espaço com ponteiros (diferente da encadeada)

Desvantagens

-Dificuldade para expandir arquivos (se não houver espaço contínuo, precisa remover o arquivo).

-Fragmentação externa (espaços vazios entre arquivos tornam difícil armazenar arquivos grandes).

Fragmentação externa

Problema que ocorre no tipo de alocação contígua, onde ocorre o desperdício de blocos de armazenamento.

Para solucionar este problema existem ferramentas de desfragmentação.

Fragmentação interna

Aqui o problema é o desperdício de espaço dentro dos blocos

Alocação Encadeada

Esse método de alocação armazena os dados com uma sequencia de blocos DISPERSOS no disco.

Cada bloco contém um ponteiro que informa a localização do próximo bloco.

Dessa forma os blocos não precisam estar junto um ao outro.

Vantagens

- Uso eficiente do espaço (blocos podem ser alocados em qualquer parte do disco).

-Fácil expansão de arquivos (basta adicionar um novo bloco e atualizar o ponteiro).

Desvantagens

-Acesso mais lento

-Acesso aleatório ineficiente (para acessar um bloco no meio do arquivo, ´precisa percorrer todos os anteriores)

-Gasto de espaço com ponteiros (cada bloco armazena um ponteiro)

Alocação Indexada

Neste método de alocação, cada arquivo possui uma tabela de índices que aponta para os blocos de dados.

Esses índices acabam sendo o endereço para cada bloco.

É o método de alocação mais utilizado nos dias de hoje.

Vantagens

-Acesso aleatório rápido (não precisa seguir os ponteiros)

-Fácil expansão (basta adicionar novos blocos e atualizar o índice)

Desvantagens

-Ocupa mais espaço com as tabelas e índices

-Maior tempo de busca inicial: Primeiro busca a tabela de índice para depois realizar o acesso direto

Métodos de Acesso

Diferente dos métodos de alocação, os métodos de acesso se trata de como os arquivos vão ser acessados após o armazenamento.

Acesso Sequencial

Neste método os arquivos são acessados de maneira ordenada, do começo ao fim.

-Os dados são lidos na ordem em que forma armazenados

-Para encontrar um dado no meio do arquivo, o sistema precisa percorrer todos os dados anteriores.

-A escrita também ocorre de forma ordenada, adicionando novos dados ao final do arquivo.

Vantagens

-Simples de implementar

-Bom para armazenar e processar grandes volumes de dados de forma ordenada (ex.:logs, arquivos de histórico).

Desvantagens

-Mais lento para busca, pois é necessário percorrer o arquivo inteiro até encontrar o dado desejado

- Pouco eficiente para modificações no meio do arquivo, pois exige reescrever o restante dos dados.

Acesso Direto (Random Acess)

O acesso direto é um método de acesso a arquivo onde podemos ir diretamente até um ponto específico do arquivo sem precisar percorrer todo o conteúdo antes.

Isso é possível porque os arquivos são divididos em blocos de tamanho fixo, permitindo que o sistema calcule onde a informação está e vá direto até ela.

Como funciona

Cada arquivo armazenado em disco tem posições numeradas em bytes ou setores.

O acesso direto busca essas posições via índices

Como o acesso não é sequencial, podemos ir diretamente para qualquer parte do arquivo sem precisar ler os dados anteriores

Vantagens

-Velocidade na Leitura e escrita

-Uso eficiente de recursos

Desvantagens

-Complexo de implementar

-Nem todo dispositivo suporta bem: HDs podem ser ineficientes ao acesso direto devido ao tempo de busca mecânico do cabeçote.

Acesso indexado

O acesso indexado trabalha com uma tabela de índices, parecido com a Alocação indexada.

Esses índices permitem maior eficiência na hora da leitura desses dados.

Ele é utilizado em sistemas de arquivos modernos como por exemplo o NTFS.

Como funciona?

Na criação do arquivo, o sistema armazena um índice, que registra referencias (ponteiros) para o local de dados.

Para o acesso, o SO primeiro consulta se o índice para encontrar os dados, e depois realiza o acesso direto.

Vantagens

-Acesso rápido e direto.

-Eficiência na recuperação de dados.

-Facilidade em expansão.

Desvantagens

-Maior uso de espaço.

-Custo em manutenção.

-Complexidade na implementação.

Aula 02 - Virtualização

Sistema operacional Windows

Modo gráfico GUI

GUI – Graphical User Interface

O modo gráfico permite uma navegação mais simples pelo sistema, onde podemos utilizar as funções do sistema operacional via janelas, ícones etc...

MODO texto

CLI – command text line

O modo texto também permite a navegação no sistema operacional, porém isso é feito pelo terminal e a navegação é feita via comandos.

Quais saõ as diferenças?

A principal diferença entre eles é a parte visual onde no GUI temos a interação do usuário com as pastas. Já no CLI, temos que interagir via comando.

Porém existem tarefas específicas que funcionam melhor no CLI, além de usar menos processamento na execução de tarefas

Navegação entre Diretórios

Navegação modo Gráfico

Navegação modo Texto

Criação de Diretórios e Arquivos