



Unidade 3

Seção 3

Sistemas Operacionais

Weaula 3

Implementação e segurança de sistemas de
arquivos

Segundo Machado e Maia (2007), o sistema operacional precisa controlar quais as áreas ou blocos no disco estão livres quando um arquivo é criado. A seguir, serão apresentados os principais métodos de implementação de arquivos utilizados nos sistemas operacionais.

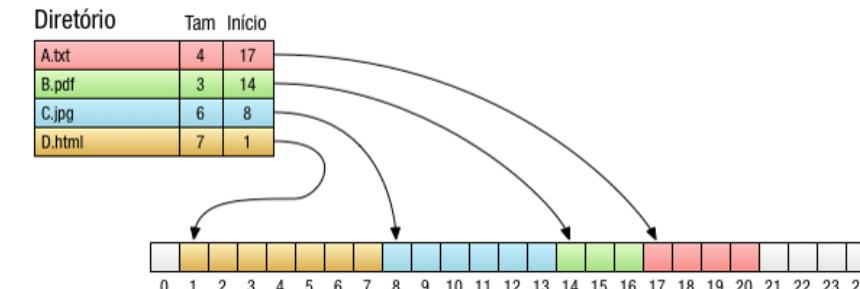




Alocação contígua

Segundo Tanenbaum (2003), a implementação de arquivos por alocação contígua é o método mais simples, em que os arquivos são armazenados de forma sequencial no disco.

Assim, se você tem um disco rígido com blocos de tamanho 1MB, por exemplo, e um arquivo cujo tamanho seja de 40MB, você utilizará 40 blocos sequenciais de disco para alocar o arquivo, e assim por diante. Clique na imagem e saiba mais.

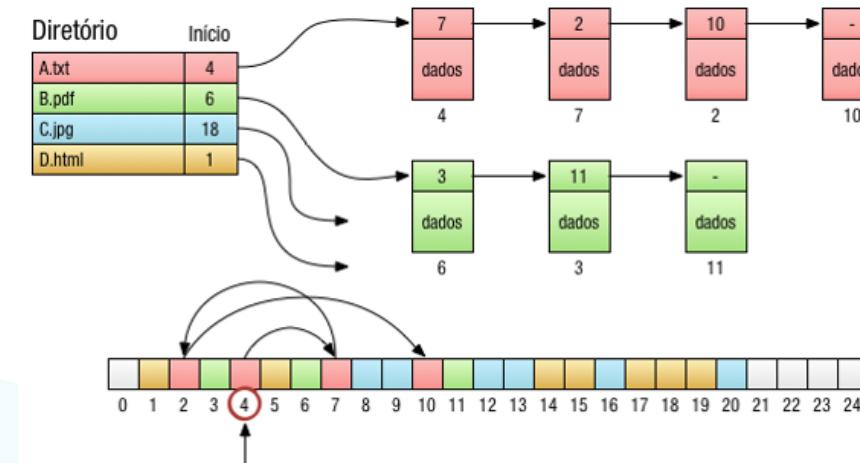


Fonte: <https://bit.ly/2MCrzRa>



Alocação por Lista Encadeada

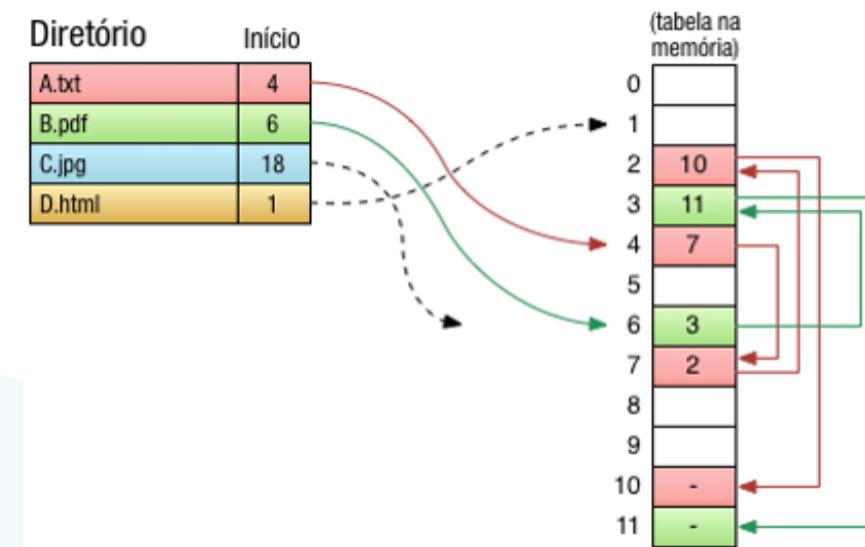
Segundo Machado e Maia (2007), outro método de armazenamento de arquivos consiste em organizar os mesmos como um conjunto de blocos ligados logicamente no disco, independente de sua localização física. Cada bloco contém um ponteiro para o bloco seguinte do arquivo. Clique na imagem e saiba mais.



Fonte: <https://bit.ly/2MCrzRa>

Alocação por Lista Encadeada usando uma tabela na memória

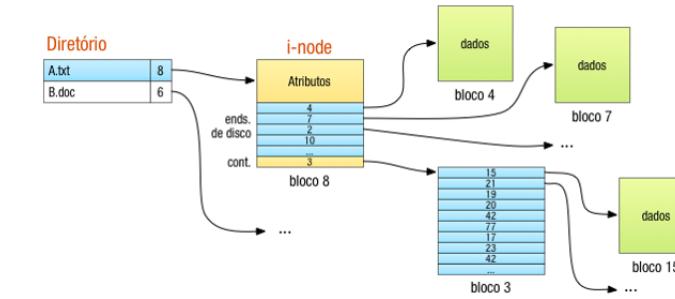
Segundo Tanenbaum (2003), neste método cada palavra de ponteiro de cada bloco de disco é inserida em uma tabela na memória principal, chamada de FAT (*File Allocation table*). Clique na imagem e saiba mais.



Fonte: <https://bit.ly/2MCrzRa>

I-nodes

Segundo Tanenbaum (2003), nesse método, cada arquivo é associado a uma estrutura chamada i-node (index-node), relacionando os atributos e os endereços em disco dos blocos de arquivos. Clique na imagem para expandi-la.



Fonte: <https://bit.ly/2MCrzRa>

Com o i-node é possível encontrar todos os blocos de arquivos. Por exemplo, o arquivo A.txt foi associado a uma tabela i-node, com os seus atributos e endereços de disco, que fazem referência aos blocos de arquivos.

Nesse método, a tabela precisa ser carregada somente quando o arquivo correspondente estiver aberto. Uma desvantagem é que se existirem arquivos que precisam crescer além do esperado, seria necessário ter dois ou mais endereços de disco apontando para outros blocos de disco cheios de endereços.



Implementação de arquivos e diretórios

Segundo Tanenbaum (2003), para localizar a entrada de um diretório, o sistema operacional usa o nome do caminho do arquivo dado pelo usuário. A entrada de um diretório contém a informação necessária para encontrar os blocos de disco, que pode ser:

- Endereço do disco do arquivo.
- Número do primeiro bloco.
- Número do i-node.

A função principal do sistema de diretório é mapear o nome do arquivo na informação necessária para localizar os dados.

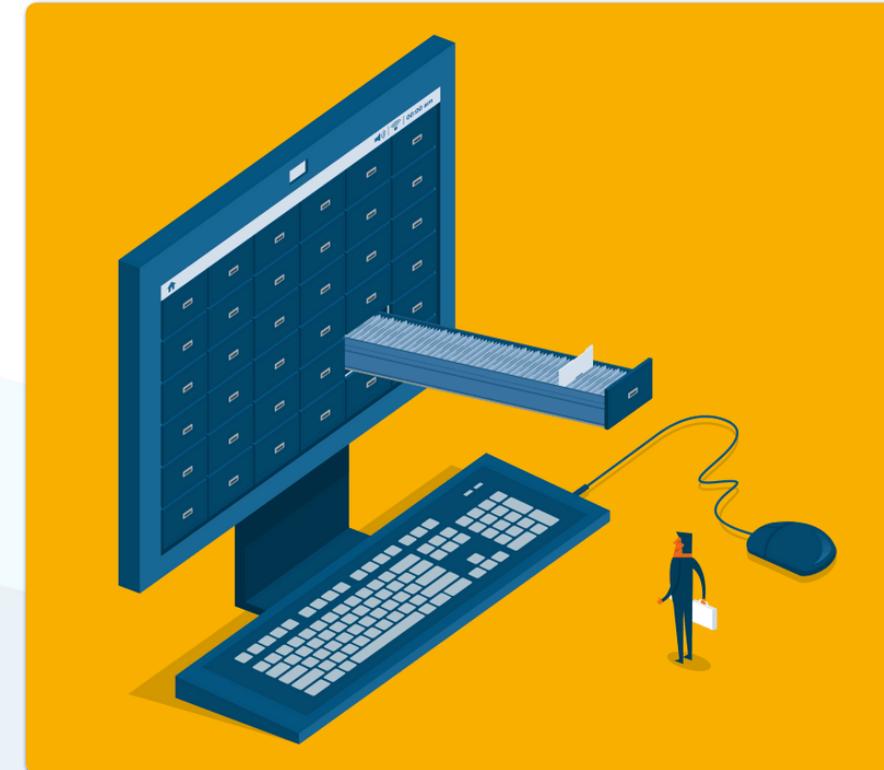


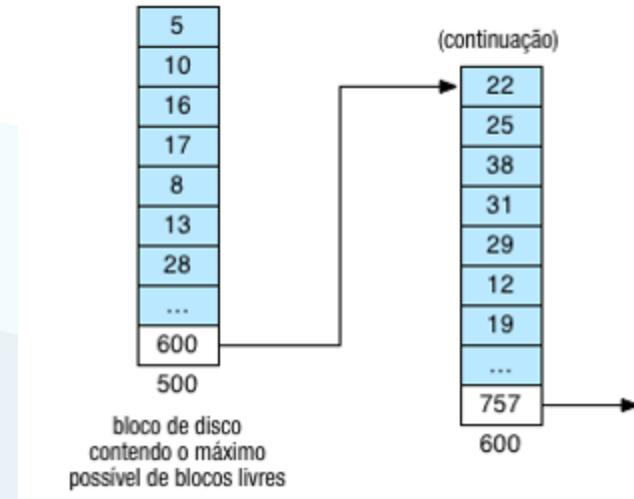


Gerenciamento de Espaço em Disco

O sistema operacional precisa gerenciar o espaço em disco dos blocos livres, garantindo um bom desempenho ao sistema.

Segundo Tanenbaum (2003), são utilizados dois métodos para monitorar os blocos livres: **lista encadeada de blocos e mapa de bits**.

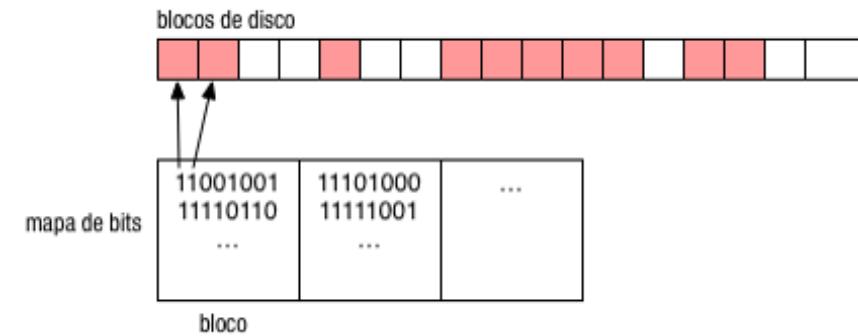




Fonte: <https://bit.ly/2MCrzRa>

No método da lista encadeada de blocos, cada bloco contém a quantidade de espaços livres que puderem ter e possuem a localização dos blocos livres, conforme apresentado na figura. Por exemplo, um disco de 16GB precisa de uma lista livre de 16.794 blocos para conter 2^{24} número de blocos de disco.





Fonte: <https://bit.ly/2MCrzRa>

Segundo Deitel, Deitel e Choffnes (2005), um mapa de bits possui um bit para cada bloco físico do sistema de arquivos. O bit igual a 1 indica que o bloco está em uso e o bit 0 não está, conforme apresentado na figura. Caso seja necessário alocar mais um bloco físico para o disco, é só percorrer o mapa de bits para encontrar o bit igual a 0.



Segurança e Confiabilidade do Sistema de Arquivos

Segundo Machado e Maia (2007), os arquivos são compartilhados com usuários e são utilizados para diversas finalidades. Assim, é necessário que o sistema operacional ofereça proteção desses arquivos para que usuários e processos que não tenham permissão consigam acessá-los.





Ainda segundo Machado e Maia (2007), um sistema de arquivos possui diferentes mecanismos de proteção, clique nas abas a seguir e veja como:

Senha de acesso

Para ter acesso ao arquivo é necessário que o usuário a conheça e que o sistema conceda o acesso ao arquivo. Nesse caso, como um arquivo possui apenas uma senha, não é possível definir quais tipos de operações serão realizados.

Grupo de usuários

Lista de controle de acesso





Vídeo de encerramento



▼

^

▼



Bons estudos!

