



Especificação Sistema de Arquivos

Sistemas Operacionais

Alocação por lista ligada (ponteiro no fim do bloco) + Gerenciamento de blocos livres com lista ligada

ALUNOS: GABRIEL RAMOS, HELOISA ALVES e LUCAS BECKER

1. Arquitetura

- a) **Alocação por lista ligada (ponteiro no fim do bloco)**
- b) **Gerenciamento de blocos livres com lista ligada**

2. Diretórios

3. Detalhe de implementação

O sistema armazena os arquivos por meio de alocação por lista ligada, onde é composta por várias células que estão interligadas através de ponteiros, cada célula possui um ponteiro que aponta para o endereço de memória da próxima célula. Para o gerenciamento de blocos livres, utilizaremos listas ligadas que definem através de índices quais são os clusters livres no sistema. A mídia de armazenamento do sistema é organizada em quatro áreas, sendo elas:

- 1. **Boot Record.**
- 2. **Bloco de diretórios.**
- 3. **Seção de dados.**

Boot Record	Bloco de diretórios	Seção de dados
-------------	---------------------	----------------

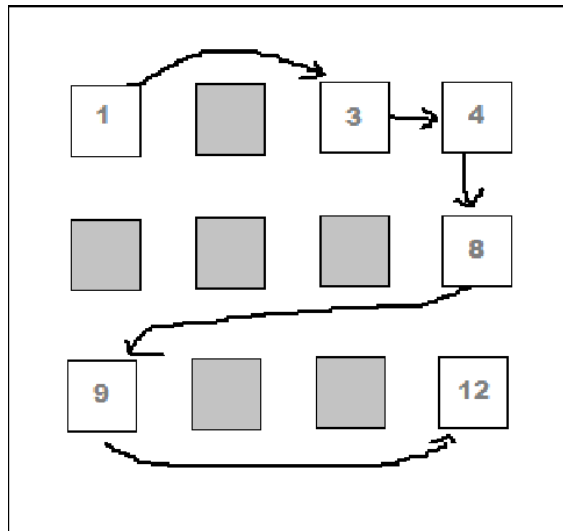
3.1. Boot Record

Contém as principais informações do sistema que vão ajudar na busca e acesso pelos dados.

Descrição

Offset (decimal)	Offset (hex)	Tamanho (bytes)	Descrição
0	0x00	2	Número de bytes por setor.
2	0x02	1	Número de setores por cluster.
3	0x03	2	Número de setores reservados. O Boot Record está incluído nesse valor.
5	0x05	2	Número de setores no Bloco de Diretórios.
7	0x07	2	Número de setores na Seção de Dados.
11	0x0B	2	Número de setores no Bloco de Gerenciamento de Espaço Livre.
13	0x0D	4	Quantidade de arquivos armazenados no sistema.
17	0x11	4	Posição do primeiro ponteiro da lista, quando apontado para ele mesmo, está vazio.
21	0x15	10	Vazio, para completar 32 bytes – 2 linhas

O gerenciamento de espaço livre é disposto em formato de lista ligada, onde é necessário apenas que tenha o ponteiro armazenado para o início da lista, onde ele usará o byte correspondente ao cluster para identificar se está sendo usado ou não, caso esteja, esse byte será setado com 0x01, caso esteja vazio, estará setado como 0x00, porém, como a alocação é através de uma lista ligada, é necessário uma verificação para saber se o arquivo a ser alocado tem tamanho suficiente para esse espaço livre para esse bloco, caso contrário, deve-se procurar um outro espaço para armazenar o restante do arquivo, ou então caso nenhum espaço seja suficiente para alocar o arquivo, uma mensagem de erro deverá aparecer.



No caso ilustrado na imagem, o ponteiro está apontando para o primeiro cluster livre, após isso aponta para os próximos clusters livres que estão à disposição para alocação, os blocos em cinza são os que já estão alocados.

3.3. Bloco de diretórios

Contém as informações sobre os diretórios/arquivos do sistema como nome do arquivo, extensão, e etc. Incluindo informações sobre sua alocação, como o primeiro cluster e seu tamanho para que possa ser calculado posteriormente quantos clusters ele ocupa na seção de dados.

Dados do arquivo 1 (status, nome, extensão, tamanho, primeiro cluster ...)	Dados do arquivo 2 (status, nome, extensão, tamanho, primeiro cluster ...)	...	Dados do arquivo N (status, nome, extensão, tamanho, primeiro, cluster...)
---	---	-----	---

3.3.1. Formato dos arquivos

Os arquivos dentro do bloco de diretórios são compostos por um total de 24 bytes, onde cada byte tem sua função específica conforme demonstra o quadro abaixo:

Offset (decimal)	Offset (hex)	Tamanho (bytes)	Descrição
0	0x00	1	Status. Caso o arquivo tenha sido apagado, o valor será 0xFF, caso contrário será 0x00.
1	0x01	12	Nome do arquivo.
12	0x0C	4	Extensão.
16	0x10	1	Atributo.
17	0x11	4	Primeiro cluster. 2^32
19	0x13	4	Tamanho do arquivo em bytes.
23	0x17	8	Vazio, para completar 32 bytes – 2 linhas

3.3.2. Sistema de subdiretórios

Para percorrer os diretórios e subdiretórios será necessário informar o diretório atual através de '.' e '..' para voltar para o diretório anterior.

3.4. Seção de dados

Essa seção está reservada ao conteúdo dos arquivos contidos no sistema, os arquivos podem ocupar um ou mais clusters, porém como a alocação é realizada de forma contígua, eles devem sempre seguir a sequência em que serão alocados.

Cluster 1	Cluster 2	...	Cluster N
-----------	-----------	-----	-----------

Na seção de dados, os cluster serão iniciados a partir de 1, pulando os blocos iniciais que contém o Boot Record, e a Seção de Diretórios. No final dos cluster contém uma área reservada de 4 bytes onde serão armazenados os ponteiros da lista ligada para apontar para o próximo cluster da sequência, e o último cluster será 0x00 para delimitar o final do arquivo.