

2º Trabalho Prático

O 2º trabalho prático relativo à disciplina **Organização e Recuperação de Dados** se constitui do desenvolvimento de um programa conforme as especificações abaixo.

A implementação deverá ser feita usando a linguagem C (compilador gcc) e deverão ser entregues via *moodle* todos os arquivos que compõem o código-fonte do programa.

Os trabalhos deverão ser apresentados nas datas marcadas pela profa. A apresentação compõe a nota do trabalho e **trabalhos que não forem apresentados, não serão avaliados.**

Inserção e busca em árvore-B

O objetivo deste trabalho é criar um programa que, a partir de um arquivo de entrada contendo chaves numéricas, construa uma **árvore-B de ordem 5** (máximo de 4 chaves por página). Para auxiliar no desenvolvimento, o arquivo *chaves.txt* será disponibilizado no *moodle* junto com esta especificação.

A primeira linha do arquivo *chaves.txt* contém um número indicando a quantidade de chaves no arquivo. A partir da segunda linha, o arquivo contém uma lista de chaves numéricas, uma por linha, sem repetições. A árvore-B deverá ser implementada de forma que não seja possível inserir chaves repetidas na estrutura.

Embora todas as chaves do arquivo *chaves.txt* tenham seis dígitos, o programa não deve exigir que as chaves tenham um número mínimo de dígitos. Já o número máximo de dígitos será fixado em seis. Assim, há garantia de que qualquer chave poderá ser armazenada na árvore como um número inteiro.

O arquivo disponibilizado contém 250 chaves, mas o programa deverá ser capaz de lidar com arquivos contendo qualquer quantidade de chaves, desde que se respeite o formato do arquivo *chaves.txt*.

Cada equipe é livre para definir a estrutura interna das páginas da árvore, desde que a mesma obedeça às propriedades de uma árvore-B de ordem 5 e ao que é pedido nesta especificação. **A árvore-B deverá ser mantida em disco**, logo, a árvore-B nunca deverá estar completamente carregada na memória.

O programa deverá oferecer as seguintes funcionalidades:

- Importação de um arquivo de chaves para a árvore-B
- Inserção de nova chave
- Busca por chave
- Listagem da árvore-B

A importação de um arquivo de chaves para a árvore-B corresponde à inserção, uma a uma, das chaves contidas no arquivo de entrada na árvore-B. As chaves deverão ser inseridas na árvore na mesma ordem em que ocorrem no arquivo de entrada. A importação poderá ser feita em qualquer momento da execução do programa e toda vez que um arquivo de chaves for importado, a árvore-B correspondente deverá ser criada.

Na inserção de nova chave, uma chave deverá ser lida a partir do teclado e inserida na árvore-B, lembrando que chaves duplicadas não são permitidas e que não existe um tamanho mínimo para as chaves.

Na busca por chave, uma chave deverá ser lida a partir do teclado e buscada na árvore-B usando o algoritmo de busca em árvore. Uma vez que a chave foi encontrada, a página em que ela está armazenada deverá ser mostrada na tela. Caso a chave não seja encontrada, uma mensagem deverá ser mostrada.

A listagem da árvore-B pode ser acionada a qualquer momento da execução (desde que a árvore-B exista) e deverá imprimir o conteúdo de todas as páginas da árvore-B na tela. Para cada página da árvore deverá ser impresso: (a) o seu RRN; (b) o vetor de chaves; e (c) o vetor de ponteiros. Imprima também qual é o RRN da página raiz.

Para facilitar a visualização da listagem, imprima cada uma dessas informações em uma linha e pule uma linha (ou use um delimitador) entre uma página e outra. Um exemplo de formato que pode ser usado na listagem é mostrado abaixo.

```
RRN: 7
Chaves: 33161 | 40159
Filhos: 6 | 11 | 4
```

```
- - Pagina Raiz - -
RRN: 8
Chaves: 292369 | 467895
Filhos: 2 | 7 | 13
```

```
RRN 9
Chaves: 61| 70
Filhos: -1| -1| -1
.
.
.
```

BOM TRABALHO!