

2º Trabalho de Algoritmos e Estrutura de Dados – Ano Letivo 2017

Prof. Renato Bobsin Machado

Modalidade: Individual ou em dupla

Data de entrega: 20/07/2017

Fazer um programa para gerenciar o cadastro de alunos de uma Universidade, conforme as regras a seguir.

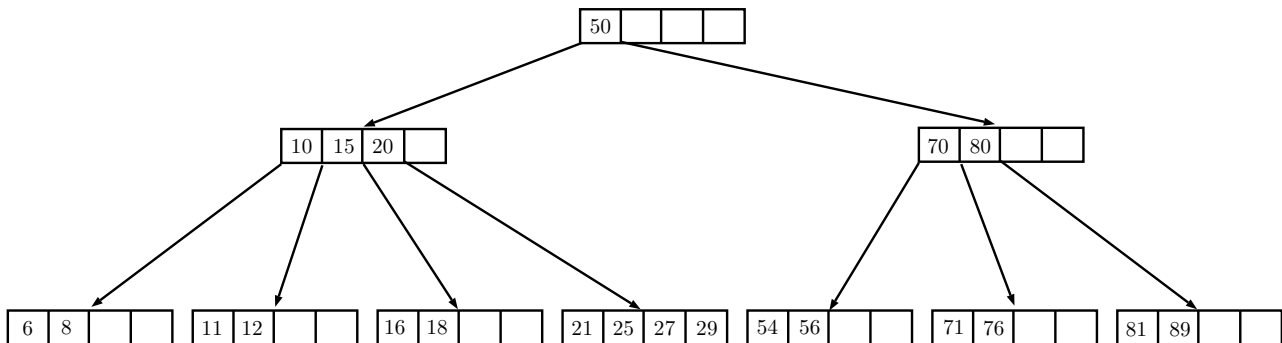
- TODAS as estruturas de dados devem ser armazenadas em arquivos binários
- As informações dos alunos que devem ser armazenadas são:
  - matrícula
  - nome
  - sexo
  - CPF
  - RG
  - telefone
  - celular
  - e-mail
  - endereço
  - data de nascimento
- As informações devem ser separadas em 2 arquivos distintos: um para os registros de dados e outro com registros de índices implementando árvore B. O campo **matrícula** deve ser usado como chave na árvore B.
- no início do arquivo da árvore B deve haver um cabeçalho contendo o endereço do registro raiz, a posição do topo (primeira posição livre do arquivo) e o endereço da cabeça de registros livres.
- no início do arquivo de dados deve haver um cabeçalho contendo o endereço do topo (primeira posição livre do arquivo) e o endereço da cabeça de registros livres.
- os registros de dados só devem lidos a partir de acessos à árvore B
- quando a remoção da árvore B acarretar a liberação de um nó, ele deve ser encadeado na lista de livres do arquivo de índices.
- a inserção tanto no arquivo de índices quanto no arquivo de dados deve obedecer a seguinte regra: o registro será gravado na posição do topo somente se a lista de livres estiver vazia.

O programa deve oferecer ao usuário um menu com as seguintes opções:

- **Carregar arquivo de inicialização:** carrega as informações de um arquivo texto contendo as informações dos alunos, conforme sintaxe explicada mais adiante.
- **Inserir Aluno:** dados todos os dados do aluno, inseri-lo no cadastro
- **Alterar Aluno:** dada matrícula do aluno, imprimir na console as informações do aluno e perguntar ao usuário qual informação será alterada e em seguida proceder à alteração.
- **Buscar dados de Aluno:** dada matrícula do aluno, imprimir na console as informações do aluno.

- **Remover Aluno:** dada matrícula do aluno, removê-lo do cadastro, sendo a posição de seu registro de dados encadeado na lista de livres do arquivo de dados.
- **Imprimir Cadastro:** imprime na console todas as informações dos alunos presentes no cadastro, ordenadas por matrícula.
- **Imprimir Árvore B:** imprime as chaves da árvore B por níveis. Assim uma árvore B como a da figura abaixo irá gerar a saída:

```
[50]
[10,15,20] [70,80]
[6,8] [11,12] [16,18] [21,25,27,29] [54,56] [71,76] [81,89]
```



Para as operações de inserção, alteração, remoção e busca, apenas o registro que precisa ser manipulado em cada momento é que deve ser carregado na memória principal. Ou seja, **NÃO** carregar todo o conteúdo do(s) arquivo(s).

A sintaxe do arquivo texto de inicialização (entrada) segue as regras:

- há um registro por linha
- os campos encontram-se separados por ponto e vírgula
- os seguintes campos são obrigatórios: matrícula, nome, sexo, CPF, RG, endereço e data de nascimento
- os campos CPF, telefone e celular só aceitam números e –(traço), e devem ser guardados no formato de strings
- o campo data deve ser no formato DD/MM/AAAA

Exemplo de arquivo texto para entrada:

```
1000;Jose da Silva;M;123456789-11;1234534-5;45-3573-1122;45-9999-8844;jose.silva@hotmail.com;Av Parana 200;01/01/1980
1200;Maria dos Santos;F;11111111-22;130456-1;;45-8403-1122;maria@gmail.com;Rua Rui Barbosa 123;12/04/1989
800;Carlos Xavier;M;33333333-44;4567273-5;45-3576-1122;;carlos@yahoo.com.br;Rua Marechal Deodoro 45 Apt 32;23/10/1999
3000;Joao Machado;M;88888888-33;M343216;45-3572-8866;45-9987-4422;joao_machado@hotmail.com;Av Parana 1122;11/08/1985
2500;Joana Santana;F;77777777-66;675433-1;45-2102-5000;45-9985-6644;;Rua Almirante Barroso 55;17/12/1997
4728;Joaquim Souza;M;111222333-22;34433-6;45-3573-3546;45-8831-4455;jsouza@hotmail.com;Av das Cataratas 33;05/03/1992
1324;Pedro Pinheiro;M;444555666-11;M234525;45-3547-3456;45-9927-7766;pedrop@gmail.br;Av República Argentina 66;14/07/1987
500;Sandra Cardoso;F;777888999-88;8765435-7;;;sandracc@yahoo.com;Rua Santos Dumont 735;8/11/1994
```

O trabalho deverá ser apresentado oralmente para o professor com a presença dos integrantes do grupo, em data a ser marcada.