



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas e Informática
Trabalho prático sobre Métodos de Ordenação

Curso : *Engenharia de Software*
Disciplina : *Algoritmos e Estruturas de Dados II*
Professora : *Eveline Alonso Veloso*

Regras Básicas:

1. Estude bastante cada par de entrada/saída fornecido.
2. Todos os programas deverão ser desenvolvidos na linguagem de programação Java.
3. Essas práticas poderão ser desenvolvidas em grupos de, no máximo, três integrantes.
4. Cópias, se existirem, serão encaminhadas ao colegiado de coordenação didática do curso.
5. Fique atento ao *charset* dos arquivos de entrada e saída. Recomenda-se a utilização dos métodos da classe `MyIO.java` para **leitura de dados do teclado**. É necessário definir o *charset* a ser utilizado antes de começar a leitura de dados do teclado, da seguinte forma: **`MyIO.setCharset("UTF-8")`**.
6. As saídas esperadas, cadastradas no VERDE pela professora, foram geradas empregando-se: **`System.out.println()`**.
7. Em cada submissão, vocês devem enviar apenas um arquivo (.java). Essa regra será necessária para a submissão de exercícios no VERDE e no identificador de plágios utilizado na disciplina.
8. A resolução (código) de cada exercício deverá ser submetida ao VERDE.
9. A execução do código submetido será realizada automaticamente pelo VERDE, mas o código será analisado e validado pela professora.

Base de Dados:

A *National Basketball Association* (em português: Associação Nacional de Basquetebol; abreviação oficial: NBA) é a principal liga de basquetebol profissional da América do Norte. Com 30 franquias como membros (29 nos Estados Unidos e 1 no Canadá), a NBA também é considerada a principal liga de basquete do mundo. É um membro ativo da *USA Basketball* (USAB), que é reconhecida pela FIBA (a

Federação Internacional de Basquetebol) como a entidade máxima e organizadora do basquetebol nos Estados Unidos. A NBA é uma das 4 '*major leagues*' de esporte profissional na América do Norte. Os jogadores da NBA são os esportistas mais bem pagos do mundo, por salário médio anual.

A liga foi fundada na cidade de Nova Iorque, em 6 de junho de 1946, como a *Basketball Association of America* (BAA). Adotou o nome de *National Basketball Association* em 1949, quando se fundiu com a rival *National Basketball League* (NBL). A liga tem diversos escritórios ao redor do mundo, além de vários dos



próprios clubes fora da sede principal na *Olympic Tower*, localizada na Quinta Avenida, 645. Os estúdios da *NBA Entertainment* e da *NBA TV* estão localizados em Secaucus, New Jersey.

Esse semestre, você precisará ler, organizar e armazenar os dados de jogadores da liga de basquete norte-americana – NBA – extraídos do [site https://www.kaggle.com/drgilermo/nba-players-stats](https://www.kaggle.com/drgilermo/nba-players-stats). Nossa base contém registros de jogadores desde 1950, um total de 67 temporadas da NBA. O arquivo original sofreu algumas adaptações para ser utilizado neste e nos próximos trabalhos práticos da disciplina.

Exercícios:

1. Bolha

Utilizando vetores, ordene registros de jogadores aplicando o algoritmo de ordenação ***Bubblesort***, considerando que a chave de pesquisa seja o atributo ***cidadeNascimento*** do jogador. Em caso de empate, o segundo critério de ordenação deve ser o atributo ***nome*** do jogador.

Utilize a classe *Jogador* especificada e desenvolvida em prática anterior.

Seu programa deve ler um arquivo-texto chamado ***jogadores.txt*** que, no VERDE, **localiza-se na pasta /tmp**. Você deve preencher um vetor de objetos da classe *Jogador* com os dados dos diversos jogadores da NBA informados nesse arquivo. Atenção para os dados de entrada, pois em alguns registros faltam valores e esses devem ser substituídos pela *string* "nao informado", na saída padrão.

Cada uma das linhas presentes no arquivo indica os dados de um jogador, separados pelo símbolo `,'. Esses dados são, nessa ordem:

- *id* do jogador;
- nome do jogador;
- sua altura;
- seu peso;
- universidade que o jogador representa;

- ano de nascimento do jogador;
- nome da cidade em que o jogador nasceu;
- estado em que o jogador nasceu.

Seu programa também deve ler e processar a entrada padrão que é composta por várias linhas e cada uma contém uma *string* indicando o **id** do jogador cujos dados devem ser inseridos no vetor de jogadores a ser ordenado. A última linha da entrada contém a palavra FIM.

A saída padrão corresponde aos registros ordenados, um por linha. Em cada linha de saída, escreva todos os dados do registro correspondente obedecendo o seguinte formato:

```
[id ## nome ## altura ## peso ## ano de nascimento ## universidade ##
cidade de nascimento ## estado de nascimento]
```

Além disso, crie um arquivo de *log* na pasta corrente com o nome **sua matrícula_bolha.txt** com uma única linha contendo: seu número de matrícula, tempo de execução de seu algoritmo de ordenação (em milissegundos), número de comparações realizadas entre os elementos do vetor de jogadores e número de movimentações realizadas entre os elementos do vetor. Todas as informações desse arquivo de *log* devem ser separadas por uma tabulação '\t'.

2. Ordenação por seleção

Repita a questão de ordenação de jogadores da NBA por meio do método *Bubblesort*, contudo, aplicando o algoritmo de **ordenação por seleção**, considerando como chave de pesquisa o atributo **nome** do jogador.

O nome do arquivo de *log* dessa questão será **sua matrícula_selecao.txt**.

3. Ordenação por inserção

Repita a questão de ordenação de jogadores da NBA por meio do método *Bubblesort*, contudo, aplicando o algoritmo de **ordenação por inserção**, considerando como chave de pesquisa o atributo **anoNascimento**. Em caso de empate, o segundo critério de ordenação deve ser o atributo **nome** do jogador.

O nome do arquivo de *log* dessa questão será **sua matrícula_insercao.txt**.

4. Heapsort

Repita a questão de ordenação de jogadores da NBA por meio do método *Bubblesort*, contudo, aplicando o algoritmo de ordenação **heapsort**, considerando como chave de pesquisa o atributo **altura**. Em caso de empate, o segundo critério de ordenação deve ser o atributo **nome** do jogador.

O nome do arquivo de *log* dessa questão será **sua matrícula_heapsort.txt**.

5. *Mergesort*

Repita a questão de ordenação de jogadores da NBA por meio do método *Bubblesort*, contudo, aplicando o algoritmo de ordenação ***mergesort***, considerando como chave de pesquisa o atributo ***universidade***. Em caso de empate, o segundo critério de ordenação deve ser o atributo ***nome*** do jogador.

O nome do arquivo de *log* dessa questão será **sua matrícula_mergesort.txt**.

6. *Quicksort*

Repita a questão de ordenação de jogadores da NBA por meio do método *Bubblesort*, contudo, aplicando o algoritmo de ordenação ***quicksort***, considerando como chave de pesquisa o atributo ***estadoNascimento***. Em caso de empate, o segundo critério de ordenação deve ser o atributo ***nome*** do jogador.

O nome do arquivo de *log* dessa questão será **sua matrícula_quicksort.txt**.