



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
Instituto de Ciências Exatas e Informática  
Prática sobre Filas

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. Fila circular implementada por meio de vetor**

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

Crie uma **fila circular**, implementada por meio de vetor, de objetos da classe *Jogador*. Essa fila deve conseguir armazenar simultaneamente até cinco jogadores. Ou seja, essa fila deve apresentar cinco posições úteis. Neste exercício, faremos **enfileiramentos** e **desenfileiramentos** de itens na fila.

Os métodos de sua fila circular devem operar conforme descrito a seguir, respeitando-se parâmetros e tipos de retorno:

- Sua classe *Fila* deverá ter **dois construtores**.
- *void enfileirar (Jogador jogador)*: enfileira um objeto do tipo *Jogador*.
- *Jogador desenfileirar ()*: desenfileira e retorna o jogador da frente da fila.
- *void mostrar ()*: para todos os objetos do tipo *Jogador* presentes na fila, exibe a posição do objeto na fila seguida dos valores de seus atributos (observe o formato de cada linha da saída esperada).
- *double obterMediaAltura ()*: calcula e retorna a média das alturas dos jogadores presentes na fila.

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.

Depois, seu programa deve processar a entrada padrão, que é dividida em **duas partes**. A **primeira** contém, em cada linha, uma *string* indicando o ***id*** do jogador que deve ser inicialmente **enfileirado na fila** de jogadores, na ordem em que são apresentados.

Após a palavra FIM, inicia-se a segunda parte da entrada padrão.

A primeira linha dessa **segunda parte da entrada padrão** apresenta um número inteiro  $n$  indicando a **quantidade de jogadores que serão** em seguida **enfileirados ou desinfileirados**. Nas próximas  $n$  linhas, tem-se ***n* comandos de enfileiramento ou desinfileiramento** que devem ser processados neste exercício. Cada uma dessas linhas tem uma palavra de comando, conforme descrito a seguir:

- I: enfileirar;
- R: desinfileirar.

No caso dos comandos de **enfileiramento**, temos também uma *string* indicando o ***id*** do jogador que **deve ser enfileirado** na fila de jogadores.

Observe que, quando, no momento de execução da operação enfileirar, a fila estiver cheia, antes de enfileirar um jogador será necessário desinfileirar outro.

A **saída padrão** será um número **inteiro** correspondente à **média arredondada das alturas dos jogadores presentes na fila, após cada enfileiramento**.

Além disso, a saída padrão também apresenta uma linha para **cada jogador desinfileirado** (apenas para os jogadores que foram desinfileirados por meio do processamento do comando "R"), sendo que essa informação será constituída pela *string* "(R)" seguida do nome desse jogador.

Em seguida, teremos, ainda na saída padrão, os atributos relativos aos jogadores **armazenados na fila após o processamento de todas as operações de enfileiramento e desenfileiramento** (observe o formato de cada linha da saída esperada).

## 2. Fila com alocação dinâmica de memória

Refaça o exercício **Fila circular implementada por meio de vetor** usando alocação dinâmica de memória. Lembre-se que nessa implementação da fila não há limitação de tamanho.

Neste exercício, sua classe **Fila** deverá ter **apenas um construtor**.