



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. O *charset* utilizado para criação do arquivo de jogos das Copas do Mundo de Futebol também foi o **UTF-8**. Portanto, esse arquivo deve ser lido nesse *charset*.
7. As saídas esperadas, cadastradas no VERDE pela professora, foram geradas empregando-se: **`System.out.println()`**.
8. 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.
9. A resolução (código) de cada exercício deverá ser submetida ao VERDE.
10. A execução do código submetido será realizada automaticamente pelo VERDE, mas o código será analisado e validado pela professora.

### **Base de Dados:**

A Copa do Mundo FIFA, mais conhecida no Brasil por Copa do Mundo, é uma competição internacional de futebol que ocorre a cada quatro anos - com exceção de 1942 e 1946, quando não foi realizada por conta da Segunda Guerra Mundial. Essa competição, que foi criada em 1928 na França, sob a liderança do então presidente Jules Rimet, está aberta a todas as federações reconhecidas pela

FIFA (Federação Internacional de Futebol Associado). O antigo nome da taça faz referência a Jules Rimet. A primeira edição ocorreu em 1930 no Uruguai, cuja seleção saiu vencedora.

## **FIFA WORLD CUP**

Com exceção da Copa do Mundo de 1930, o torneio sempre foi realizado em duas fases. Organizada pelas confederações

continentais, as Eliminatórias da Copa do Mundo permitem que as melhores seleções de cada continente participem da competição, que ocorre em um ou mais países-sede.

O formato atual da Copa do Mundo é com trinta e duas equipes nacionais por um período de cerca de um mês. A partir da edição de 2026 o torneio contará com a participação de 48 equipes.

A Copa do Mundo é o evento esportivo mais assistido e prestigiado em todo o mundo, ultrapassando até mesmo os Jogos Olímpicos. Economicamente, a competição tem efeitos positivos sobre o crescimento de certos setores e para o desenvolvimento do país que a sedia. Instalações desportivas, incluindo os estádios, são construídas ou reformadas para a ocasião. Estradas, aeroportos, hotéis e infraestrutura de um modo geral, também são melhorados para receber a competição.

O evento também está presente na cultura popular, em vários filmes e documentários. Jogos eletrônicos e álbuns de figurinhas dos futebolistas, por exemplo, são colocados à venda antes da Copa do Mundo e

geram uma excelente oportunidade econômica.



**FIFA WORLD CUP  
Qatar 2022**

O Brasil é o único proprietário permanente da Taça Jules Rimet (posta em jogo em 1930) e ganha em definitivo pelo país que vencesse primeiro pela terceira vez o campeonato.

O *site* Campeões do Futebol ([www.campeoesdofutebol.com.br](http://www.campeoesdofutebol.com.br)) apresenta os resultados de todos os jogos das Copas do Mundo realizadas até o momento. Nossa base de dados foi criada a partir dos dados obtidos por meio de consultas a esse *site*.

Assim, você precisará ler, organizar e armazenar os dados de cada jogo das Copas do Mundo em memória, utilizando estruturas de dados adequadas.

## **Exercícios:**

### **1. Fila circular implementada por meio de vetor**

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

Crie uma **fila circular**, implementada por meio de vetor, de objetos da classe *Jogo*. **Essa fila deve conseguir armazenar simultaneamente até cem partidas de**

**futebol**. Ou seja, essa fila deve apresentar cem 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 (Jogo jogo)*: enfileira um objeto do tipo *Jogo*.
- *Jogo desenfileirar ()*: desenfileira e retorna o jogo da frente da fila.
- *void mostrar ()*: para todos os objetos do tipo *Jogo* 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 obterMediaGols ()*: calcula e retorna a média do número de gols dos jogos presentes na fila.

Seu programa deve ler um arquivo-texto chamado **partidas.txt** que, no VERDE, **localiza-se na pasta /tmp**. Você deve preencher um vetor de objetos da classe *Jogo* com os dados dos diversos jogos das Copas do Mundo de Futebol passadas informados nesse arquivo.

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

- ano da copa em que o jogo ocorreu;
- etapa do jogo no campeonato;
- dia em que o jogo ocorreu;
- mês do jogo;
- nome de uma das seleções que disputaram o jogo, a que chamaremos de *selecao1*;
- número de gols que essa seleção fez no jogo;
- número de gols que a outra seleção que participou do jogo fez;
- nome da outra seleção que disputou o jogo, a que chamaremos de *selecao2*;
- local em que o jogo ocorreu.

Depois, seu programa deve processar a entrada padrão, que é dividida em **duas partes**. A **primeira** contém, em cada linha, uma *string* indicando o **dia, mês, ano** e o **nome de uma das seleções** (*selecao1*) que disputou o jogo que deve ser inicialmente **enfileirado na fila** de jogos, 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 jogos que serão** em seguida **enfileirados ou desenfileirados**. Nas próximas *n* linhas, tem-se *n comandos de enfileiramento ou desenfileiramento* que devem ser processados neste exercício. Cada uma dessas linhas tem uma palavra de comando, conforme descrito a seguir:

- E: enfileirar;
- D: desenfileirar.

No caso dos comandos de **enfileiramento**, temos também uma *string* indicando o **dia, mês, ano** e o **nome de uma das seleções** (*selecao1*) que disputou o jogo que **deve ser enfileirado** na fila de jogos.

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

A **saída padrão** será um número **inteiro** correspondente à **média arredondada do número de gols das partidas de futebol contidas na fila, após cada enfileiramento**.

Além disso, a saída padrão também apresenta uma linha para **cada jogo desenfileirado** (apenas para os jogos que foram desenfileirados por meio do processamento do comando "D"), sendo que essa informação será constituída pela *string* "(D)" seguida dos atributos desse jogo.

Em seguida, teremos, ainda na saída padrão, os atributos relativos aos jogos **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**.