

2º Trabalho de Implementação de Estruturas de Dados (2018-2):

Copa do Mundo: países e seus jogadores, utilizando ABPs

Descrição do problema:

A Copa do Mundo de 2018, realizada na Rússia, é um campeonato de futebol disputado por 32 países. Cada país é representado por um grupo de jogadores, que vão disputar os jogos em fases eliminatórias. Um grupo de jogadores pode ter um processo de busca de nomes otimizado se o armazenamento dos nomes for realizado em ABPs.

O objetivo deste trabalho é implementar uma estrutura para representar os países que participam da copa e seus jogadores através de uma lista (ou ABP) de ABPs. A lista é de países, e os jogadores de cada país são mantidos em ABPs. Tanto a lista de países como a lista de jogadores de cada país devem ser mantidos em ordem alfabética de nomes.

Organização:

O trabalho deve ser implementado individualmente ou em duplas, utilizando uma linguagem de programação (Java, C, C#, C++, Python, Delphi, etc).

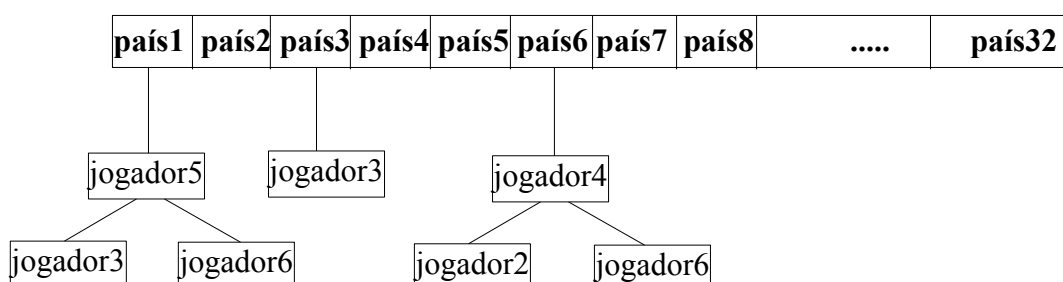
Data de entrega/apresentação:

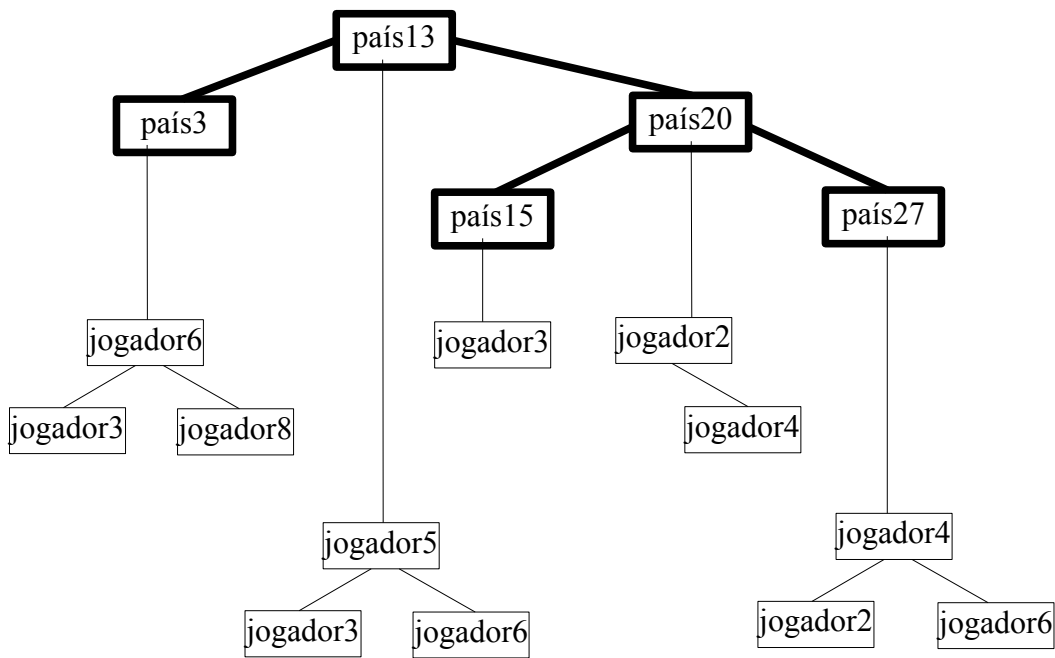
Dia **05/07/2018**, com apresentação do trabalho realizado para a professora. Para a apresentação, se o trabalho for feito em dupla a dupla deve estar presente para a apresentação e ambos os alunos participam da explicação sobre a implementação realizada.

Até o dia da apresentação, postar no webfólio do trabalho: código-fonte da implementação.

Representação:

A ideia básica de representação é uma **lista de ABPs**, mas pode-se considerar variações na implementação (lista de AVLs, ABP de AVLs, etc).





Lista de países: como a lista vai representar os países participantes, essa lista pode ser implementada de diferentes formas: vetor, lista encadeada simples, lista encadeada dupla, ABP ou AVL. Essa lista deve ser mantida em ordem alfabética.

Cada elemento da lista deve conter ao menos: **o nome do país, o número do grupo do país na primeira fase da copa do mundo e a referência para a ABP que contém os jogadores daquele país**, mas pode conter outras informações, como a quantidade de jogadores daquele grupo, quantidade de gols feitos, etc.

ABPs de contatos de um grupo: cada árvore de jogadores de um país pode ser uma ABP ou uma AVL, implementada no trabalho através do uso de estruturas de alocação dinâmica de memória.

Cada nodo de uma ABP (ou AVL) deve conter no mínimo:

- **nome do jogador**
- **posição em que joga** (goleiro, defensor, atacante, meio-campo, volante, armador, etc)
- **referências para filho da esquerda e da direita** (e fator de balanceamento se for AVL)

Outras informações podem ser incluídas nos nodos (número de gols, altura, peso, data de nascimento, time em que joga, etc).

Operações a serem implementadas:

- **InserirJogador:** insere um novo jogador na ABP do grupo adequado. Não pode haver jogadores duplicados;
- **ModificarJogador:** altera os dados de um jogador (menos seu nome);
- **RemoverJogador:** remove um jogador de um país;
- **PesquisarJogador:** a partir de um nome informado, verifica se o jogador está na Copa, e se estiver, traz as informações do jogador;
- **ExibirTodosJogadores:** exibe, em ordem alfabética (ou alfabética inversa), a lista de todos os jogadores participantes da Copa, precedida pelo número de

jogadores;

- **ExibeJogadoresPaís:** a partir de um país informado, exhibe, em ordem alfabética (ou alfabética inversa), a lista de todos os jogadores daquele país, (nome e posição em que joga) precedida pelo número de jogadores do país;
- **Goleiros:** exhibe a quantidade e os nomes dos goleiros da Copa, cada nome acompanhado do nome do país no qual ele joga.
Pode haver outras operações similares para Atacantes, Defensores, etc, para exibição dos nomes dos jogadores correspondentes;
- **JogadoresPorLetra:** a partir de uma letra informada, exhibe o nome (e país) de cada jogador cujo nome inicia por aquela letra;
- **outras operações:** no mínimo mais duas operações