



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas e Informática
Exercício sobre Árvores binárias de busca

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

Exercício:

1. ABB

Na classe *No<T extends Comparable<T>>*, desenvolvida durante as aulas teóricas da disciplina, implemente o método **public boolean ehFolha()**, capaz de determinar se o nó em questão (*this*) é folha.

Em seguida, na classe *ABB<E extends Comparable<E>>*, também desenvolvida durante as aulas teóricas da disciplina, implemente os seguintes métodos:

- **public int numFolhas()**: método capaz de contar e retornar o número de folhas da árvore binária de busca. Empregue, **obrigatoriamente**, na implementação desse método, o método *ehFolha* implementado na classe *No*.
- **public int numNos()**: método responsável por contar e retornar a quantidade de nós da árvore.
- **public int obterAltura()**: método responsável por determinar e retornar a altura da árvore binária de busca. Se a árvore estiver vazia, esse método deve retornar -1.

Esses métodos da classe *ABB* devem, **obrigatoriamente**, encapsular as chamadas dos métodos recursivos correspondentes.

Em seguida, crie um programa que leia um arquivo-texto chamado **dados_airbnb.txt** que, no VERDE, **localiza-se na pasta /tmp**. Utilize a classe *Acomodacao*, especificada e desenvolvida em prática anterior, e preencha um vetor de objetos da classe *Acomodacao* com os dados das diversas acomodações informadas nesse arquivo. A **primeira linha** desse arquivo deve ser **descartada**, pois apenas informa os diversos **campos** presentes em cada uma das linhas seguintes. Cada uma das linhas seguintes indica os dados de uma acomodação, separados por uma tabulação ('\t').

Seu programa também deve ler e processar a entrada padrão que apresenta **acomodações** que devem ser inseridas em árvores binárias de busca.

A primeira linha da entrada padrão apresenta a **quantidade de acomodações** que devem ser **inseridas** em uma árvore binária de busca.

A seguir, são informadas, ainda na entrada padrão, várias linhas sendo que cada uma contém o **id da acomodação** (*roomId*) cujos dados devem ser inseridos na árvore binária de busca de acomodações.

Esse padrão (**quantidade de acomodações** seguida de **ids de acomodações**) repete-se na entrada padrão até ser informada a palavra "FIM".

Para a organização das acomodações na árvore binária de busca, considere que a chave de pesquisa seja o atributo **país** (*country*). Em caso de empate, o segundo critério de ordenação deve ser o atributo **cidade** (*city*) da acomodação. No caso de novo empate, o terceiro critério de ordenação deve ser o atributo **vizinhança** (*neighbourhood*) e, por fim, se necessário, o quarto critério de desempate deve ser o atributo **id da acomodação** (*roomId*).

A **saída padrão** corresponde à indicação do **número de folhas**, **número de nós** e **altura** de cada árvore binária de busca informada na entrada padrão.

Observe o formato da saída padrão fornecida.