

Lista 9 – Árvore Binária de Busca

ESTRUTURA DE DADOS I – Pedro Nuno Moura

Monitor: Victor Hugo Souza Wirz

Para as questões abaixo, considere a implementação de Árvore Binária de Busca vista em sala de aula.

ATENÇÃO: Para todas as questões, deve ser informada e explicada a complexidade computacional alcançada.

1) Suponha que uma certa árvore binária de busca possui chaves que são inteiros entre 1 e 10. Deseja-se então buscar pelo chave igual a 5. Qual sequência abaixo não pode corresponder à sequência de chaves examinadas na busca pela chave de número 5?

- a. 10, 9, 8, 7, 6, 5
- b. 4, 10, 8, 7, 5
- c. 1, 10, 2, 9, 3, 8, 4, 7, 6, 5
- d. 2, 7, 3, 8, 4, 5
- e. 1, 2, 10, 4, 8, 5

2) Implemente um método que, dado um `int[] vetor` passado como parâmetro, construa uma árvore binária de busca com os elementos contidos no vetor. O método deve seguir o seguinte protótipo:

```
public void constroiArvore(int[] vetor);
```

3) Desenvolva um método que crie uma árvore binária de busca a partir de uma árvore binária `Arvbin<Chave> arvoreBinaria` passada como parâmetro. Utilize o seguinte protótipo:

```
public void transformaArvBinBusca(Arvbin<Chave> arvoreBinaria);
```

4) Implemente um método que, dados parâmetros `Chave chaveMin` e `Chave chaveMax`, remova de uma árvore binária de busca todos os nós cujas chaves não estão contidas no intervalo `[chaveMin, chaveMax]`. O método deve retornar `true` caso tenha sido possível remover ao menos um nó e `false`, caso contrário. Você deve implementar o método com a melhor complexidade possível e deve utilizar o protótipo abaixo:

```
public boolean removeForaIntervalo(Chave chaveMin, Chave chaveMax);
```

5) Implemente um método que, dados dois nós `No primeiroNo` e `No segundoNo` passados como parâmetro, ache o menor ancestral comum entre esses dois nós da árvore binária de busca, isto é, o nó de nível mais baixo que tenha ambos `primeiroNo` e `segundoNo` como descendentes. Você deve implementar o método com a melhor complexidade possível e deve adotar o protótipo abaixo:

```
public No obterAncestralComum(No primeiroNo, No segundoNo);
```