

Lista de Exercícios 1

Professor: Gustavo Henrique Borges Martins

Aluno: _____ CPF: _____

Instruções para a lista:

- Preencha o cabeçalho e todas as folhas desta prova com seu nome.
- Leia atentamente a todas as questões antes de resolvê-las.
- As questões desta prova foram planejadas para serem resolvidas em linguagem Java.
- Não deixe de responder nenhuma questão.
- Deixe comentários sobre as questões, eles podem ser considerados para a resolução da questão.

1. (3 pontos) Sobre as árvores binárias de pesquisa:

1. Desenhe a árvore binária de pesquisa que resulta da inserção sucessiva das chaves "Sega CD é um acessório baseado em CD-ROM para o Mega Drive projetado e produzido pela Sega como parte da quarta geração de consoles de jogos eletrônicos." em uma árvore inicialmente vazia.
2. Qual a altura h desta árvore?
3. Desenhe as árvores resultantes da retirada dos elementos "Mega", "geração" e "projetado".
4. Quais os custos máximos e mínimos de se procurar um elemento que não está na árvore, caso essa árvore seja uma lista encadeada?
5. Quais os custos máximos e mínimos de se procurar um elemento que não está na árvore, caso essa árvore seja uma árvore binária balanceada?

Questões	1	2	Total
Total de pontos	3	2	5
Pontos obtidos			

2. (2 pontos) Analise o seguinte trecho de código:

```
1 public class ArvoreBinaria {
2     public static class No {
3         int reg;
4         No esq, dir;
5     }
6     private No raiz;
7     public No pesquisaI (int reg) {
8         No p = raiz;
9         while (p != null){
10             if (reg < p.reg)
11                 p = p.esq;
12             else if (reg > p.reg)
13                 p = p.dir;
14             else
15                 return p;
16         }
17         return null;
18     }
19     public No pesquisaR (int reg){
20         return pesquisaR (int reg, raiz);
21     }
22     private No pesquisaR (int reg, No p) {
23         if (p == null)
24             return null;
25         else if (reg < p.reg)
26             return pesquisaR (reg, p.esq);
27         else if (reg > p.reg)
28             return pesquisaR (reg, p.dir);
29         else
30             return p;
31     }
32 }
```

Considerando uma árvore binária construída com a sequência de valores: [8, 4, 12, 2, 6, 10, 14, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15]. Usando esta árvore como parâmetro para os métodos pesquisaI e pesquisaR, responda:

- (a) Desenhe a árvore de busca binária resultante.
- (b) Levante a função de tempo de execução $f(n)$ e a função de memória $m(n)$, utilizando o método pesquisaI, para pesquisar um elemento que não pertence a árvore, sendo n o número de elementos da árvore.
- (c) Levante a função de tempo de execução $T(n)$ e a função de memória $M(n)$, utilizando o método pesquisaR, para pesquisar um elemento que não pertence a árvore, sendo n o número de elementos da árvore.