

## Prova 1 – Estruturas de Dados

1. O seguinte programa implementa o algoritmo BubbleSort em C++ para ordenar os elementos de um vetor de inteiros, `vector<int> T`:

```
for (int passo=1; passo<=T.size()-1; ++passo)
    for (int pos=1; pos<=T.size()-passo; ++pos)
        if (T[pos-1] > T[pos]) {
            int temp = T[pos-1];
            T[pos-1] = T[pos];
            T[pos] = temp;
        }
```

(a) Mostre, passo a passo, como o vetor abaixo é ordenado por esse código:

|            |    |   |    |   |   |   |
|------------|----|---|----|---|---|---|
| 15         | 12 | 8 | 10 | 9 | 5 | 2 |
| Ordenação: |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |
|            |    |   |    |   |   |   |

(b) Um colega seu afirmou que a estrutura `vector` é a melhor opção para implementar uma pilha (política LIFO – *last in, first out*). Você concorda ou discorda? Justifique sua resposta.

(c) Descreva, usando texto em linguagem natural, como funciona o algoritmo de ordenação Quicksort.

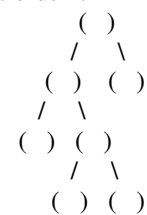
2. Aloque os valores abaixo na seguinte estrutura de árvore binária de forma que a sequência dos valores seja apresentada em ordem quando a árvore é percorrida segundo a estratégia de varredura:

|   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|----|----|----|
| 2 | 5 | 8 | 9 | 10 | 12 | 15 |
|---|---|---|---|----|----|----|

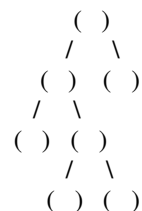
(a) pré-ordem:



(b) intra-ordem:



(c) pós-ordem:



(d) Reorganize a árvore do item (a) de forma que a árvore fique balanceada.

## EA879 – Introdução a Software Básico

3. Em uma tabela hash com 8 posições, os valores inteiros 2, 7, 8 e 10 devem ser armazenados.
  - (a) Em quais posições da tabela esses valores serão armazenados se o método da divisão é utilizado?
  - (b) Em quais posições da tabela esses valores serão armazenados se o método do meio do quadrado é utilizado? Considere que os valores inteiros são representados com 4 bits.
  - (c) O que é a técnica de *folding* e para que é utilizada?