

Prova 2 – 13/12/2016

Nome: _____ Matrícula: _____

As respostas (texto ou códigos) devem ser escritos nas folhas resposta. **Escreva seu nome em cada folha da prova.**

As questões da prova são baseadas nas listagens abaixo, que apresentam estruturas de dados para a manipulação de árvores e grafos. Nenhuma função foi disponibilizada. Apenas as estruturas.

```

1 typedef struct no{
2     int valor;
3     struct no* esq;
4     struct no* dir;
5 } No;
6
7 typedef struct arvore{
8     No * raiz;
9 }Arvore;

```

```

1
2 typedef struct aresta {
3     struct vertice* vertice;
4     struct aresta* prox_aresta_saida;
5 } Aresta;
6
7 typedef struct vertice {
8     Aresta* prim_aresta_saida;
9     struct vertice* prox_vertice;
10    int id;
11 } Vertice;
12
13 typedef struct grafo{
14     Vertice* prim_vertice;
15 } Grafo;

```

⇒ **Questão 01 (2,0pt)** Crie uma função que adicione um nó em uma árvore binária ordenada não balanceada. O valor do nó é passado como parâmetro, e o nó criado deve ser retornado. Crie funções auxiliares se necessário.

O protótipo da função deverá ser:

```

1 No* adicionaNo ( Arvore * arv, int valor );

```

⇒ **Questão 02 (3,0pt)** A partir de uma árvore ordenada, crie uma função que retorne um vetor contendo todos os nós cujo valor seja maior do que um valor fornecido por parâmetro. A função deve evitar o acesso a ramos da árvore que não sejam relevantes. O tamanho do vetor gerado deve ser retornado por referência. Crie funções auxiliares se necessário.

O protótipo da função deverá ser:

```

1 No ** vet_maiores(Arvore * arv, int valor, int * tam);

```

⇒ **Questão 03 (3,0pt)** Crie uma função que retorne o vértice que tenha o maior grau de entrada. Caso mais de um vértice satisfaça essa condição, basta que um seja retornado. Caso não seja possível encontrar a resposta, o retorno deverá ser nulo. Considere que o grafo seja direcionado. Crie funções auxiliares se necessário.

O protótipo da função deverá ser:

```

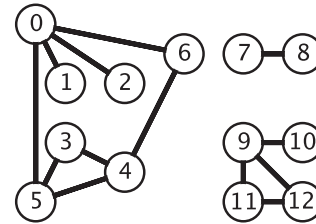
1 Vertice * maior_grau_entrada( Grafo* g );

```

⇒ **Questão 04 (1,0pt)** Dado o grafo não direcionado abaixo, desenhe sua representação considerando as estruturas abaixo:

(a) Matriz de adjacência.

(b) Lista de adjacência.



⇒ **Questão 05 (1,0pt)** Escolha dois dos quatro tipos de grafo abaixo. Desenhe um exemplo de grafo para cada um dos tipos escolhidos. Rotule cada grafo com seu tipo correspondente.

(a) Grafo Completo.

(b) Grafo Bipartido.

(c) Grafo Regular.

(d) Grafo Fortemente Conectado.