

UNIVALI – EMCT Kobrasol – Ciência da Computação – 2019/2
GRAFOS – TRABALHO M1

Dado que um **grafo** $G = (V, A)$ consiste em:

- um conjunto finito de pontos V . Os elementos de V são chamados de **vértices** de G .
- um conjunto finito A de pares (v, w) de V , que são chamados de **arestas/arcos** de G . Uma aresta a em A é um par não ordenado (v, w) de vértices v, w em V , que são chamados de extremidades de a . Um arco a em A é um par ordenado (v, w) de vértices v, w em V , que são chamados de extremidades de a .

Um vértice v em V diz-se vizinho (adjacente) de outro vértice w em V se existir uma ligação (aresta/arco) a em A incidente com v e w .

Elabore um tipo para representar grafos, dirigidos e não dirigidos, de qualquer tamanho, usando **LISTA DE ADJACÊNCIA**. Reflita sobre quais são os atributos necessários para representar um grafo. Os vértices e as arestas/arcos devem ter um identificador (nome, rótulo), e as arestas/arcos devem possuir um valor numérico (custo/peso da ligação entre dois vértices). (0,5 pt)

Sua implementação deverá apresentar as operações:

- inserir no grafo um novo vértice isolado v ; (0,5 pt)
inserir no grafo uma aresta a ligando os vértices v - w , armazenando nela seu identificador e seu valor; (0,5 pt)
- remover o vértice v (e suas arestas/arcos por consequência); (0,5 pt)
- remover aresta/arco a ; (0,5 pt)
- verificar se dois vértices v e w são adjacentes, retornando verdadeiro ou falso; (0,5 pt)
- retornar o valor de aresta/arco a ; (0,5 pt)
- retornar as extremidades de aresta/arco a ; (0,5 pt)
- montar e mostrar a matriz de adjacência do grafo; (0,5 pt)
- montar e mostrar a matriz de incidência do grafo; (0,5 pt)
- apresentar graficamente o grafo na tela, com as informações de vértices e arestas/arcos; (1,0 pt)
- gerar a árvore geradora mínima do grafo pelo algoritmo de PRIM, e apresentá-la na tela. (1,0 pt)
- aplicar a busca em largura no grafo definindo o vértice de saída; (1,5 pt) e
- aplicar a busca em profundidade no grafo definindo o vértice de saída; (1,5 pt)

Após cada item está indicada sua pontuação.

Desenvolva um programa com interface básica (tela com moldura e menu) para acessar estas operações e visualização do grafo ativo. Caso isso não ocorra, será descontado 1,5 da nota final.

Serão considerados para efeitos de avaliação: a corretude e a otimização do programa; a adequação da interface; e as respostas do aluno aos questionamentos durante a apresentação.

O trabalho será desenvolvido **preferencialmente em dupla**. A equipe deve postar o código fonte no material didático **até as 18h30 de 06/09/2019**. A solução será defendida em sala de aula no mesmo dia a partir das 18h30.