

Teoria dos Grafos

Atividade Avaliativa 01

- A atividade avaliativa deverá ser entregue em um arquivo compactado no formato **.zip**.
- Cada questão será implementada em um arquivo **.c**.
- Deve constar no início de cada arquivo o nome do aluno.
- Antes de cada estrutura/função, coloque **em comentário** o número e letra da questão que a implementação responde.
- Prazo para entrega: 24/09/20, 23:59 h. Envio pelo google classroom.

Questão 01. Implemente a estrutura de um grafo simples não valorado utilizando a matriz de adjacências. Lembre-se que a estrutura deve conter informações referentes aos vértices e arestas. Em seguida implemente as seguintes funções no mesmo arquivo **.c**.

- a) Implemente uma função que cria/aloca um grafo com a estrutura do enunciado. Os dados referentes ao número de vértices, número de arestas e arestas do grafo devem ser fornecidos pelo usuário.
- b) Implemente uma função que imprime um grafo dado.
- c) Implemente uma função que recebe um grafo e os rótulos de dois vértices do grafo, e verifica se os vértices são adjacentes ou não.
- d) Implemente uma função que recebe um grafo e o rótulo de um vértice, e calcula o grau do vértice.
- e) Implemente uma função que calcula os graus dos vértices de um grafo G passado, e armazena esses graus em um vetor ordenado de forma não crescente. Tal vetor é conhecido como sequência de graus de um grafo.
- f) Implemente uma função que recebe dois grafos e imprime na tela a sequência dos graus de cada grafo e verifica se os grafos possuem ou não a mesma sequência de graus.
- g) Implemente a função main para testar todas as funções e estruturas implementadas.

Questão 02. Implemente a estrutura de um digrafo valorado nos arcos utilizando a lista de adjacências. Lembre-se que a estrutura deve conter informações referentes aos vértices e arcos. Em seguida implemente as seguintes funções no mesmo arquivo **.c**.

- a) Implemente uma função que cria/aloca um digrafo como descrito no enunciado. Os dados referentes ao número de vértices, número de arcos e os arcos do grafo devem ser fornecidos pelo usuário.

- b) Implemente uma função que imprime um digrafo dado.
- c) Crie uma estrutura para armazenar os dados referentes a um arco do grafo. Ou seja, o vértice de origem, o vértice de destino e o peso do arco.
- d) Escreva uma função que recebe um digrafo e retorna um vetor contendo todos os arcos do grafo. Utilize a estrutura da questão anterior.
- e) Implemente uma função que calcula os graus de emissão e de recepção de cada vértice, armazenando tais informações¹ em um vetor e ordenando os elementos pelo grau de emissão. O desempate será feito pelo grau de recepção. Chamaremos tal sequência ordenada de sequência de graus do digrafo.
- f) Implemente uma função que recebe dois digrafos e verifica se os vértices possuem as mesmas sequências de graus.
- g) Implemente a função main para testar todas as estruturas e funções implementadas.

¹Informações de um elemento no vetor da questão 2, item e: o rótulo do vértice, o grau de emissão do vértice e o grau de recepção do vértice