

Laboratório de Estrutura de Dados

Atividade com Implementação 5 (AI5)

Introdução a Grafos

Semestre: 2022.1

Disponibilizado em: 12/07/2022

Data e local de entrega: 15/07/2022 (SIGAA)

Valor: 10 pontos

Observações (LEIA COM ATENÇÃO)

- A atividade é **individual**.
- Esta atividade faz parte das ATIVIDADES COM IMPLEMENTAÇÕES que compõem 40% do total de pontos distribuídos ao longo do semestre.
- A **linguagem C** deverá ser utilizada para implementar a solução para os exercícios.
- Os exercícios **poderão** ser desenvolvidos em qualquer IDE ou utilizando o prompt de comandos.
- O aluno deverá criar uma pasta com o seu nome (Exemplo: Anderson) que deverá ser compactada e enviada no link da tarefa no SIGAA.
- Utilize **boas práticas de programação**, tais como indentação e comentários relevantes.

EXERCÍCIOS

- 1) [3 pontos] Faça um programa que leia dois valores V e E, sendo V o número de vértices de um grafo **não direcionado** e E o número de arestas. Considere que o grafo possui vértices numerados de 0 a V-1. Leia E pares de números inteiros, onde cada par representa uma aresta do grafo e preencha a matriz de adjacências do grafo. A partir da matriz de adjacências, calcule o grau de cada vértice e os apresente conforme exemplos abaixo.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
5 4 1 2 0 1 3 4 4 2	g(0): 1; g(1): 2; g(2): 2; g(3): 1; g(4): 2
4 4 1 2 0 1 0 2 3 2	g(0): 2; g(1): 2; g(2): 3; g(3): 1

- 2) [4 pontos] Faça um programa que leia dois valores V e E, sendo V o número de vértices de um grafo **direcionado** e E o número de arestas. Considere que o grafo possui vértices numerados de 0 a V-1. Leia E pares de números inteiros, onde cada par representa uma aresta do grafo e atualize a lista de adjacências do grafo. Após a leitura das arestas do grafo, leia dois valores inteiros u e v, sendo $0 \leq u, v < V-1$ e, a partir da lista de adjacências, informe se existe a aresta (u, v) no grafo.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
5 4 1 2 0 1 3 4 4 2 3 4	Sim
4 4 1 2 0 1 0 2 3 2 1 0	Não

Laboratório de Estrutura de Dados

Atividade com Implementação 5 (AI5)

Introdução a Grafos

Semestre: 2022.1

Disponibilizado em: 12/07/2022

Data e local de entrega: 15/07/2022 (SIGAA)

Valor: 10 pontos

- 3) [4 pontos] Faça um programa que leia dois valores V e E, sendo V o número de vértices de um grafo **direcionado** e E o número de arestas. Considere que o grafo possui vértices numerados de 0 a V-1. Leia E triplas de números inteiros, onde os dois primeiros valores representam uma aresta do grafo e o terceiro valor o peso da aresta. A partir dos dados lidos, crie a lista de adjacências do grafo. Após a leitura das arestas do grafo, leia um valor inteiro u, sendo $0 \leq u < V-1$ e, a partir da lista de adjacências, informe a soma dos pesos das arestas que chegam em u.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
5 4 1 2 1 0 1 2 3 4 1 4 2 1 3	0
4 4 1 2 1 0 1 2 0 2 3 2 3 1 2	4