

Avaliação 01

Descritivo de Implementação

O presente documento tem por objetivo servir de guia para a elaboração dos trabalhos da primeira unidade da componente curricular GRAFOS. Ao fim desta unidade, é esperado que o aluno tenha conhecimento sobre a teoria relativa ao conteúdo abordado, e consiga replicá-la em um ambiente computacional.

Como ficou definido na aula inicial, as atividades avaliativas irão constar de implementações computacionais dos pressupostos teóricos vistos em sala de aula. Tais implementações deverão seguir algumas regras básicas.

- (a) As implementações deverão ser feitas em grupo de até 5 participantes (discentes matriculados na turma);
- (b) A linguagem a ser adotada é de livre escolha. Contudo, as implementações devem abranger a teoria vista integralmente. O uso de bibliotecas auxiliares é permitido, porém, não para as atividades fim dos algoritmos. Em outras palavras, as estruturas de dados e pseudocódigos devem ser implementados em sua integralidade;
- (c) Os dados referentes aos GRAFOS e DIGRAFOS avaliativos serão disponibilizados no dia 29 de outubro.
- (d) Nesta primeira unidade, os algoritmos deverão “rodar” em computador local ou servidor web de livre escolha. Nas próximas unidades, poderemos ter um servidor próprio para executar as atividades. Então, evitem implementações muito específicas de plataformas.
- (e) Apesar de ser uma atividade em grupo, a avaliação ocorrerá de forma individual, de forma que todos devem ter conhecimento dos códigos e funções implementadas pelo grupo.
- (f) Não custa lembrar que a presença física nas aulas também é objeto de avaliação, contribuindo para a construção da nota individual. Então, evitem faltar.
- (g) A data para entrega (virtual) é o dia 31 de outubro de 2024.

Deverá ser entregue:

- i. **O código utilizado, para inspeção:** Os códigos deverão estar comentados, em português, detalhando o funcionamento de cada função/procedimento, incluindo o formato da entrada e qual a saída esperada.
- ii. **Um vídeo curto**, explicando o funcionamento/estrutura geral do programa, IDE utilizada e os resultados decorrentes da aplicação da função aos dados da avaliação.
- iii. **Uma lista de atividades desenvolvidas por integrante**, detalhando a participação efetiva em cada implementação, seja em sua concepção, implementação, revisão ou teste.

Devido a grande quantidade de conteúdos implementáveis vistos na unidade, os mesmos estão classificados como Obrigatórios ou Opcionais.

A implementação de uma função OPCIONAL pode ser feita em **grupo**, onde teremos uma pontuação extra para todos os envolvidos, **ou individual**, com a pontuação sendo considerada apenas para o responsável. Cada implementação OPCIONAL correta acarretará em pontuação extra adicional.

Deverá ser implementado:

A. Para GRAFOS (as opcionais possuem a sigla OPC ao final da função)

- (1) Representação do Grafo a partir da Lista de Adjacências
- (2) Representação do Grafo a partir da Matriz de Adjacências
- (3) Representação do Grafo a partir da Matriz de Incidência
- (4) Conversão de matriz de adjacência para lista de Adjacências e vice-versa.
- (5) Função que calcula o grau de cada vértice.
- (6) Função que determina se dois vértices são adjacentes.
- (7) Função que determina o número total de vértices
- (8) Função que determina o número total de arestas
- (9) Inclusão de um novo vértice
- (10) Exclusão de um vértice existente
- (11) Função que determina se um grafo é conexo ou não
- (12) Determinar se um grafo é bipartido (OPC = 1,0 ponto)
- (13) Dada uma representação de uma árvore por matriz de adjacência, faça um algoritmo que produza o código de Prüfer e vice versa. (OPC= 1,0 ponto)
- (14) Busca em Largura, a partir de um vértice específico
- (15) Busca em Profundidade, a partir de um vértice em específico.
- (16) Determinação de articulações e blocos (biconectividade), utilizando obrigatoriamente a função *lowpt*.

B. Para DIGRAFOS (as opcionais possuem a sigla OPC ao final da função)

- (17) Representação do Digrafo a partir da Matriz de Adjacências
- (18) Representação do Digrafo a partir da Matriz de Incidência
- (19) Determinação do Grafo subjacente (OPC= 0,5 ponto)
- (20) Conversão de matriz de incidência para estrela direta e vice versa(OPC= 0,5 ponto).
- (21) Conversão de matriz de adjacência para estrela reversa e vice-versa (OPC= 0,5 ponto).
- (22) Busca em profundidade, com determinação de profundidade de entrada e de saída de cada vértice.
- (23) Pesquisar e implementar uma aplicação, usando busca em profundidade (OPC= 1,0 ponto).