

TRABALHO #2 – ESTRUTURAS DE DADOS II

EVANDRO E. S. RUIZ

É claro que saber percorrer um tipo abstrato de dados é fundamental para qualquer processamentos dos dados incluídos nesta estrutura. Em particular, dada a topologia do TAD grafo, percorrer de forma sistematizada seus vértices e arestas é uma tarefa clássica e essencial. Vimos que o módulo NetworkX¹ oferece uma série de recursos para o tratamento deste tipo de TAD e os recursos deste módulo devem ser usados neste trabalho, conforme o enunciado. Como um meio didático de fixar os conceitos sobre percursos em grafos, solicita-se::

ENUNCIADO

- (1) Implementar, usando Python, o percurso DFS em grafo segundo o algoritmo de Hopcroft e Tarjan visto em aula. O resultado do algoritmo deve ser demonstrado a partir de um grafo composto por dois subgrafos não conectados. Espera-se também que o algoritmo produza uma lista das arestas que compõem o percurso e que estas arestas possam ser visualizadas num desenho do percurso no grafo;
- (2) Ensinar a um LLM (*large language model*) a implementar, usando Python, o percurso DFS em grafo usando coloração apenas, sem os carimbos temporais. Neste exercício espera-se:
 - (a) Ensinar ao LLM o acréscimo do atributo ‘cor’ aos vértices de um grafo segundo o modelo do NetworkX;
 - (b) Ensinar o algoritmo DFS de coloração ao LLM (sugestão: usar pseudocódigo);
 - (c) Demonstrar o resultado do percurso usando o algoritmo aprendido pelo LLM; e
 - (d) Reportar todos passos de aprendizado ao LLM num relatório.
- (3) Implementar, usando Python, o percurso DFS usando cores e os carimbos temporais no modelo de atribuição de rótulos do NetworkX. Desenhar o grafo com os carimbos temporais.

1. ENTREGA

A entrega dos trabalho deve ocorrer em duas mídias:

- (1) Os códigos finais devem ter uma implementação possível de ser verificada online, por exemplo, Google Colab, e, se possível, devem ser compartilhadas com evandro@usp.br de modo que o mesmo possa executar e testar os códigos;
- (2) Os códigos, juntamente com uma demonstração de sua execução, devem ser adicionados, no formato PDF, na plataforma edisciplinas.usp.br;
- (3) A entrega deve ocorrer impreterivelmente até o dia 27 de novembro do corrente ano às 23h59.

¹<https://networkx.org/>

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os códigos serão avaliados pela sua completude, documentação (comentários no código) e fidedignidade aos algoritmos originais. Os códigos referentes aos exercícios (1) e (3) do enunciado corresponderão à 50% do conceito final, enquanto os códigos e o relatório dos passos do item (2) do enunciado corresponderão aos outros 50%.

OBSERVAÇÕES

- Os trabalhos são individuais, mas admite-se a possibilidade de ser produzido por até dois autores, no máximo;
- Caso o trabalho tenha dois autores, há a necessidade de explicar e detalhar qual a contribuição de cada um no trabalho, e;

CÓDIGO FONTE INICIAL

BOM TRABALHO!

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA, FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP

E-mail address: `evandro@usp.br`