



Estrutura de Dados 2

Módulo 3 - Projeto Final - Grafos

Profa. Rosângela de Fátima Pereira Marquesone

romarquesone@utfpr.edu.br

Objetivo

Esse projeto tem como objetivo aplicar conceitos de grafos vistos em sala de aula para analisar um problema real relacionado à sustentabilidade, propondo soluções baseadas em algoritmos como análise de grafos, busca em profundidade e busca em largura.

Contextualização

Ao avaliarmos o conceito de sustentabilidade na prática, podemos identificar que ele envolve múltiplos processos que estão interconectados. Exemplos incluem a coleta de resíduos, a reciclagem, transporte eficiente e controle da emissão de carbono. Dessa forma, a modelagem dessas interações com grafos permite a visualização e análise de fluxos e conexões entre os elementos de estudo.

Descrição

Uma equipe formada por até 3 pessoas deverá implementar e modelar um grafo referente a um aspecto de sustentabilidade, usando o Google Colab como ferramenta.

A equipe poderá selecionar o tema, podendo ser um dos descritos a seguir (mas não limitado a eles):

Exemplos de temas

- Pontos de reciclagem em uma cidade
 - Vértices: centros de coleta, recicladoras e geradores de resíduos (exemplos: escolas, comércios, etc.)
 - Arestas: trajetos entre eles
 - Valor: distância ou custo logístico
- Cálculo de emissão de carbono no transporte
 - Vértices: pontos de origem/destino
 - Arestas: modais (ônibus, carro, bicicleta)
 - Valor: quantidade estimada de CO₂ por trajeto
- Coleta Seletiva de Lixo
 - Vértices: bairros
 - Arestas: ruas ou rotas de coleta com distâncias
 - Valor: tempo, distância ou emissão de CO₂ de um veículo

Os dados podem ser gerados sinteticamente. Entretanto, será necessário informar referências que a equipe usou como base para essa geração.

Requisitos para entrega

O trabalho deverá conter as seguintes informações:

- Nome do projeto
- Nome dos(as) integrantes da equipe
- Apresentação do problema (mínimo de 300 palavras)
- Descrição do grafo desenvolvido (significado dos vértices e arestas). O grafo deverá conter no mínimo 8 vértices e 21 arestas
- Descrição do peso/valor das arestas
- Código-fonte referente à criação do grafo
- Representação visual do grafo (pode ser usada a biblioteca apresentada em sala ou outra biblioteca que a equipe considerar pertinente). Busque aperfeiçoar a visualização do grafo, adicionando legenda, valores e cores à visualização.
- Análise do grafo (com ao menos 5 perguntas e respostas realizadas sobre o grafo, contendo o código utilizado para a obtenção da resposta e a resposta obtida)
- Aplicação de algoritmo de busca (busca em largura, busca em profundidade ou algum outro que a equipe considerar pertinente)
- Conclusão, contendo uma análise do trabalho desenvolvido e uma explicação sobre futuras análises possíveis sobre o grafo (mínimo de 200 palavras)
- Referências bibliográficas

Critério de avaliação

Os seguintes critérios serão adotados:

- Apresentação do problema - 2 pontos
- Implementação e modelagem do grafo - 2 pontos
- Apresentação visual do grafo - 2 pontos
- Análise e interpretação do grafo - 3 pontos
- Organização do notebook (código e texto) - 1 ponto

Formato de entrega

A equipe deverá realizar a entrega do trabalho até o dia 02/12 (3a feira), às 23h59, enviando o arquivo em formato .ipynb, com o nome do arquivo sendo “ED2_ProjetoGrafos_NomeProjeto.ipynb”. Somente um membro da equipe deve fazer o envio.

Bom trabalho!