

Relatório Atividade A3

Aluno: Jéssica Regina dos Santos e Myllena da Conceição

Matrícula: 22100626 e 22104061

Disciplina: INE5413 - Grafos

Professor: Rafael de Santiago

Data: 08/12/2024

Objetivo: relatório de análise das estruturas de dados utilizadas. A escolha das estruturas de dados em cada exercício foi baseada em suas características de desempenho e adequação às operações específicas do algoritmo. Essa abordagem garantiu eficiência e mais clareza na implementação.

1. [Edmonds-Karp]

Exercício A3_1: Algoritmo de Ford-Fulkerson

- Estruturas utilizadas:

- Grafo representado por matriz de adjacência: permite acesso rápido às capacidades das arestas, essencial para verificar e atualizar as capacidades residuais.

- Fila (Queue): usada na busca em largura (BFS) para encontrar caminhos aumentantes de forma eficiente.

- Dicionários (dict): empregados para armazenar se os vértices foram visitados ('C') e o predecessor de cada vértice no caminho ('A').

- Justificativa:

A matriz de adjacência facilita as operações de atualização no grafo residual. A fila é ideal para a BFS, garantindo processamento em ordem de chegada. Já os dicionários proporcionam acesso rápido para manipulação de informações associadas aos vértices.

2. [Hopcroft-Karp]

Exercício A3_2: Algoritmo Hopcroft-Karp

- Estruturas utilizadas:

- Deque (collections.deque): utilizado na BFS para gerenciar a exploração de vértices de forma eficiente.

- Dicionários (dict): mantêm informações de emparelhamento ('mate') e distâncias ('D') associadas aos vértices.

- Ranges e listas: representam as partições X e Y do grafo bipartido.

- Justificativa:

A deque oferece eficiência em operações de enfileiramento e desenfileiramento, necessárias na BFS. Os dicionários permitem armazenar informações dos vértices com acesso constante, fundamental para otimizar as operações no grafo bipartido.

3. [Coloração de Vértices]

Exercício A3_3: Algoritmo de Lawler

- Estruturas utilizadas:

- Lista de subconjuntos: representa todas as combinações possíveis de vértices para encontrar os conjuntos independentes.

- Lista (X): armazena os valores intermediários para calcular o número cromático.

- Dicionário (coloring): associa cada vértice a uma cor específica na etapa de coloração.

- Justificativa:

A lista de subconjuntos é essencial para verificar todas as possíveis combinações de vértices e determinar conjuntos independentes. A lista 'X' oferece armazenamento ordenado para minimizar o número de cores. O dicionário de coloração facilita o acesso e atualização das cores atribuídas a cada vértice.