

Relatório

Atividade 3 - INE5413

Maria Eduarda Hang de Melo
Thiago Sant' Helena

Para todas as questões a seguir, utilizamos um arquivo executável separado para cada uma, as instruções de execução destes está contida em cada um deles, visualizável com python `<arquivo_da_questao> -h`. Cada algoritmo utilizado para a resolução das questões está implementado no arquivo `functions.py` na pasta `src`.

As representações usadas estão criadas no arquivo `structures/grafos.py`

Questão 1 Implementamos o algoritmo de Edmonds-Karp utilizando um dicionário `F` como função de fluxo sobre os vértices, representando quanto da capacidade daquele arco já foi usada.

A função `bfs` implementada para encontrar caminho aumentantes faz buscas por um caminho onde a diferença entre a capacidade do arco e o valor do vértice no dicionário `F` é maior que 0, além de garantir que o caminho não seja um loop.

Para a capacidade de cada arco, utilizamos a função `peso` na estrutura já implementada na Atividade 2 (A2).

Questão 2 Para implementação do algoritmo de Hopcroft-Karp, primeiramente implementamos uma função `bipartite` para avaliar a possibilidade de bipartir o grafo, e se possível, fazê-lo. Assim, temos os sub-grafos `X` e `Y`.

Utilizamos um dicionário `D` para armazenar as distâncias encontradas para todo vértice e para o vértice especial `None`. Além disso, utilizando um dicionário `mate` para guardar os pares encontrados.

Questão 3 Na implementação do algoritmo de Lawler, tivemos dificuldades e por conta das limitações de tempo não fizemos.

Anotações gerais sobre as estruturas utilizadas

- As representações utilizadas para os grafos foram as mesmas já criadas para as atividades A1 e A2, com poucas ou nenhuma alteração.
- Utilizamos dicionários na maior parte das estruturas por conta da legibilidade do código, por mais que o desempenho não seja necessariamente o melhor dentre as possibilidades.