



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas e de Informática

Software para realizar o controle de voos e passagens aéreas*

Vinícius Francisco da Silva¹

*Trabalho apresentado para a disciplina de algoritmo em grafos.

¹ Aluno do Programa de Graduação em Ciência da Computação, Brasil – vinicius.silva.1046664@sga.pucminas.br.

1 PROBLEMA

Encontrar o menor caminho entre 2 aeroportos, medido pelas distâncias das rotas.

Descrição do problema:

Achar um caminho mínimo entre duas cidades de acordo com as distâncias das rotas.

Modelagem:

Vértices: Cidades/Aeroportos

Arestas: Rotas

Técnicas implementadas:

O algoritmo implementado foi o Dijkstra que é capaz de determinar o caminho mínimo.

Medidas de tempo de execução:

ENTRADA 1: 4.0 Milissegundos

ENTRADA 2: 2.0 Milissegundos

ENTRADA 3: 4.0 Milissegundos

2 PROBLEMA

Encontrar a menor tarifa entre 2 aeroportos

Descrição do problema:

Achar um caminho mínimo entre duas cidades de acordo com o preço das rotas.

Modelagem:

Vértices: Cidades/Aeroportos

Arestas: Rotas

Técnicas implementadas:

O algoritmo implementado foi o Dijkstra que é capaz de determinar o caminho mínimo.

Medidas de tempo de execução:

ENTRADA 1: 4.0 Milissegundos

ENTRADA 2: 2.0 Milissegundos

ENTRADA 3: 4.0 Milissegundos

3 PROBLEMA

Encontrar a menor tarifa para uma “viagem ao redor do mundo” visitando cada cidade uma vez menor valor total.

Descrição do problema:

É o problema do caixeiro viajante que sai de um ponto passa em todos os outros pontos e chega no ponto inicial

Modelagem:

Vértices: Cidades/Aeroportos

Arestas: Rotas

Técnicas implementadas:

A técnica implementada foi o algoritmo da força bruta e o de heurística usando técnicas de programação dinâmica.

Medidas de tempo de execução:

ENTRADA 1: Força bruta = 2.0 Milissegundos Heurística = 1.0 Milissegundos

ENTRADA 2: Força bruta = 2.0 Milissegundos Heurística = 1.0 Milissegundos

ENTRADA 3: Força bruta = 3.0 Milissegundos Heurística = 2.0 Milissegundos

4 PROBLEMA

Encontrar o subconjunto de trechos que permita ir de qualquer origem para qualquer destino com o menor valor total.

Descrição do problema:

É o problema da árvore geradora mínima que é a árvore geradora de menor peso de G .

Modelagem:

Vértices: Cidades/Aeroportos

Arestas: Rotas

Técnicas implementadas:

A técnica implementada foi o algoritmo de Kruskal para a detecção da árvore geradora mínima AGM de G .

Medidas de tempo de execução:

ENTRADA 1: 4.0 Milissegundos

ENTRADA 2: 4.0 Milissegundos

ENTRADA 3: 3.0 Milissegundos

5 PROBLEMA

Considerando que 2 trechos que se cruzam não podem voar na mesma altitude, proponha uma altura de voo para cada trecho, começando a 10.000 pés e variando de mil em mil. Para economizar combustível, o somatório das altitudes deve ser a mínima possível.

Descrição do problema:

É um problema de detecção de planaridade no grafo e identificar os cruzamentos e a altitude que cada rota deverá seguir.

Modelagem:

Vértices: Cidades/Aeroportos

Arestas: Rotas

Técnicas implementadas:

A técnica implementada foi a redução elementar para a detecção da planaridade.

Medidas de tempo de execução:

ENTRADA 1: 1.0

ENTRADA 2: 3.0

ENTRADA 3: 2.0

6 REFERÊNCIA

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, c2012. xvi, 926 p. ISBN 9788535236996, N° de Exemplares: 14.

Wikipédia. In: Algoritmo de Dijkstra. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_Dijkstra>. Acesso em: 31 de maio de 2019.

Wikipédia. In: Algoritmo de Kruskal. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_Kruskal>. Acesso em: 31 de maio de 2019.

Wikipédia. In: Problema do caixeiro-viajante. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_do_caixeiro-viajante>. Acesso em: 31 de maio de 2019.