

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas
IFSULDEMINAS - Campus Poços de Caldas
Avenida Dirce Pereira Rosa, 300. Poços de Caldas/MG. CEP 37713-100
Fone: (35) 3713-5120

Trabalho Prático III

Disponível Desde: 31 de outubro de 2023

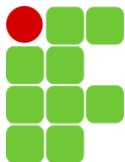
Data de Entrega: 23 de novembro de 2023

1 - Problema

O Problema do Caixeiro Viajante (PCV, ou *Travelling Salesman Problem*) é um problema que tenta determinar a menor rota para percorrer uma série de cidades (visitando uma única vez cada uma delas), retornando à cidade de origem. Ele é um problema de otimização NP-Completo, inspirado na necessidade dos vendedores em realizar entregas em diversos locais (as cidades) percorrendo o menor caminho possível, reduzindo o tempo necessário para a viagem e os possíveis custos com transporte e combustível. (Fonte: Wikipédia). Em outras palavras, consiste em encontrar um ciclo Hamiltoniano de menor custo em um grafo ponderado não orientado.

Neste trabalho, você resolverá o PCV de duas formas diferentes: Algoritmo Ótimo (*Tentativa e Erro*) e Heurística (*Algoritmo Genético*). Ambas soluções deverão ser implementadas utilizando a linguagem de programação JAVA.

2 - Entrada



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas
IFSULDEMINAS - Campus Poços de Caldas
Avenida Dirce Pereira Rosa, 300. Poços de Caldas/MG. CEP 37713-100
Fone: (35) 3713-5120

A entrada deverá ser lida de arquivo de texto, contendo as seguintes informações: número n de vértices e; n -ésima linha deverá conter informações do vértice de origem, vértices de destino e pesos das arestas, conforme descrição abaixo:

```
5
0 0-40; 1-50;
1 1-45; 2-4;
2 3-1; 0-99;
3 1-42; 4-7;
4 3-78; 0-32;
```

3 - Saída

Para cada caso, imprima o custo mínimo necessário para percorrer o ciclo que passa por cada vértice uma única vez, juntamente com o caminho a ser percorrido.

4 - Exemplo

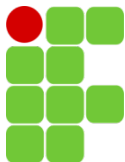
Entrada:

```
5
0 0-40; 1-50;
1 1-45; 2-4;
2 3-1; 0-99;
3 1-42; 4-7;
4 3-78; 0-32;
```

Saída:

```
94
0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 0
```

6 - Entrega



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas
IFSULDEMINAS - Campus Poços de Caldas
Avenida Dirce Pereira Rosa, 300. Poços de Caldas/MG. CEP 37713-100
Fone: (35) 3713-5120

O aluno deverá entregar um arquivo com o nome "*NomesDosAlunos.zip*". Este arquivo deverá conter:

- um projeto (JAVA) contendo a solução do problema utilizando Tentativa e Erro e uma solução do problema utilizando Algoritmo Genético;
- arquivo *README* contendo informações que o aluno julgar necessário;