

# Relatorio Tecnico - Problema do Caixeiro Viajante em C

Titulo:

Solucao por Forca Bruta do Problema do Caixeiro Viajante (TSP) com 10 Cidades

Objetivo:

Desenvolver um programa em linguagem C para encontrar a menor rota possivel para um caixeiro viajante visitar 10 cidades e retornar a cidade de origem, utilizando apenas os conceitos basicos de programacao aprendidos em disciplina introdutoria.

Descricao do Problema:

O problema do Caixeiro Viajante (Travelling Salesman Problem - TSP) consiste em encontrar o caminho de menor custo (ou distancia) que passa por todas as cidades uma unica vez e retorna a cidade inicial. E um classico da ciencia da computacao por ser um problema de otimizacao combinatoria.

Requisitos da Atividade:

- Usar 10 cidades com coordenadas fixas.
- Calcular distancias entre todas as cidades usando a formula da distancia euclidiana.
- Gerar todas as rotas possiveis que comecem e terminem na cidade 0.
- Avaliar cada rota e identificar a melhor rota (menor distancia total).
- Mostrar no terminal a distancia de cada rota avaliada.
- Utilizar apenas conteudos basicos da linguagem C:
  - Variaveis, arrays e matrizes;
  - Lacos (for, while);
  - Condicionais (if);
  - Funcoes simples sem ponteiros.

Solucao Implementada:

1. Definicao das coordenadas das cidades.
2. Calculo da distancia entre cada par de cidades com base na formula euclidiana.

3. Geracao de todas as rotas possiveis (fixando a cidade 0 como inicio e fim).
4. Avaliacao de cada rota e impressao da distancia total.
5. Apresentacao da melhor rota encontrada.

#### Resultados Esperados:

- Impressao de todas as rotas possiveis e suas distancias.
- Apresentacao da melhor rota e distancia minima.
- Total de rotas: 362880.

#### Conclusao:

O programa atende aos requisitos, utilizando somente recursos introdutorios da linguagem C. A abordagem de forca bruta, apesar de ineficiente para grandes volumes, e adequada para fins didaticos e demonstra bem o funcionamento da logica de avaliacao de rotas.