

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

Professor: Junio Lima

Disciplina: Estrutura de Dados II

Aluno: Raquel Benevides Lopes, João Vitor Farias

Curso: Sistemas de Informação

Esse relatório fornece informações de como o sistema proposto pode ser utilizado, detalhando todas as suas funcionalidades e abordando os seguintes tópicos: problema, modelagem do problema, proposta de solução, arquitetura da solução, implementação, testes, utilização do sistema, possíveis problemas, requisitos mínimos e por fim a conclusão.

1. Problema

O problema consiste em desenvolver um sistema capaz de calcular o menor caminho entre dois estados brasileiros, considerando uma representação de estados como vértices e estradas como arestas ponderadas. O objetivo é fornecer uma solução eficiente para encontrar a rota mais curta entre dois pontos.

2. Modelagem do problema

- **Vértices:**

- representam estados brasileiros
- possuem um atributo único, o nome da cidade

- **Arestas:**

- representam estradas entre os estados
- contêm um peso que representa a distância entre os estados

- **Grafo:**

- mantém uma estrutura de vértices e arestas
- permite a adição de novos estados e conexões

3. Proposta de solução

A solução proposta utiliza o algoritmo de Dijkstra para encontrar o menor caminho entre dois estados no grafo. O sistema é implementado em java e divide-se em classes para representar vértices, arestas, grafo e a lógica do algoritmo de Dijkstra

4. Arquitetura da solução:

- **Vértice:** Representa um estado brasileiro
- **Aresta:** Representa uma estrada entre dois estados brasileiros
- **Grafo:** Mantém a estrutura do grafo e fornece métodos para adicionar vértices e arestas.
- **Dijkstra:** Implementa o algoritmo de Dijkstra para encontrar o menor caminho.
- **Uso de Estrutura de Dados:**
 - Listas de adjacência para representar as arestas de cada vértice.
 - Fila de prioridade para otimizar a escolha dos próximos vértices no algoritmo de Dijkstra.

5. Implementação:

O código foi implementado seguindo as diretrizes propostas. Foi realizado um teste inicial usando estados brasileiros como vértices e estradas como arestas.

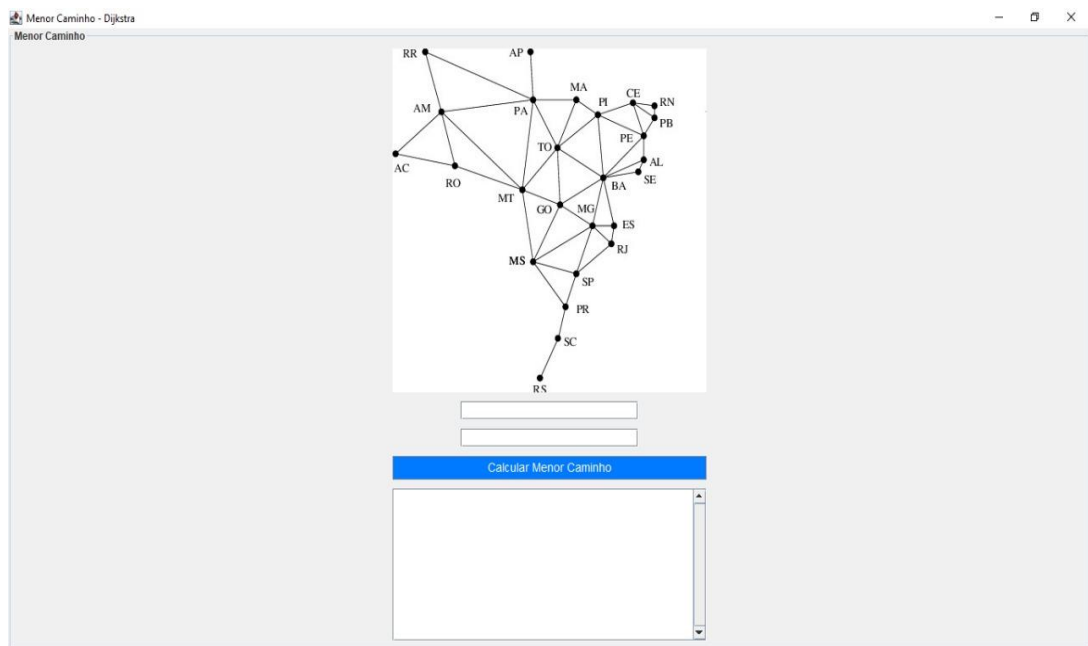
6. Testes

Testes foram conduzidos utilizando o algoritmo de Dijkstra para encontrar o menor caminho entre dois estados. O sistema foi capaz de calcular corretamente o caminho mais curto e exibir a distância total.

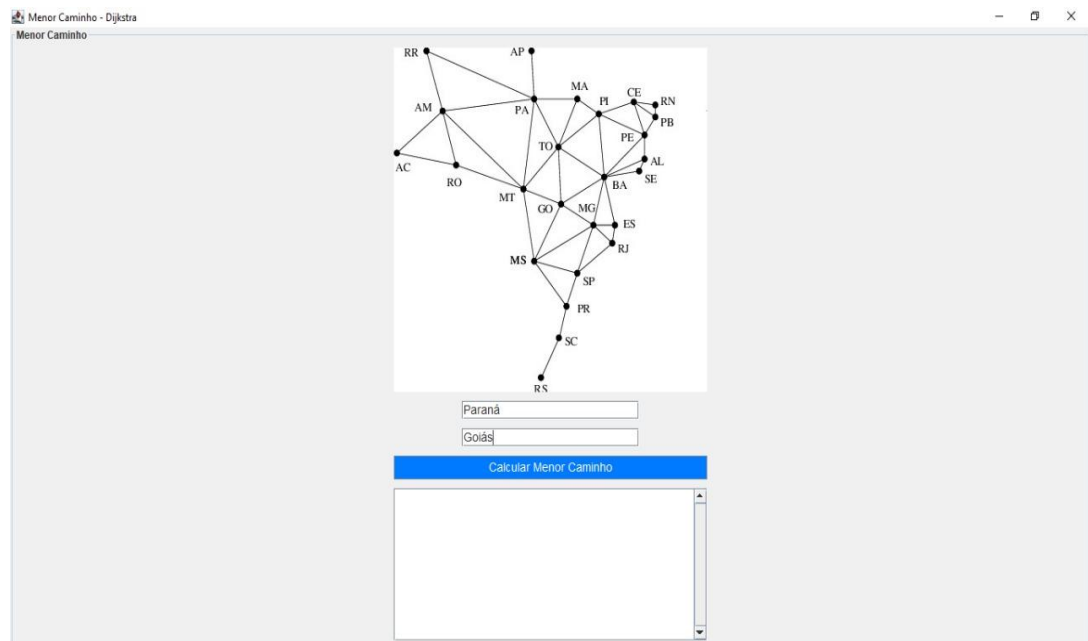
7. Utilização do Sistema

- **Requisitos Mínimos**
- java instalado
- ambiente de desenvolvimento ou compilador java
- **Instruções para Execução**
 1. Abra o código fonte em um ambiente de execução de desenvolvimento java.
 2. compile o código.
 3. execute a classe principal.

4. Será aberta uma interface intuitiva.

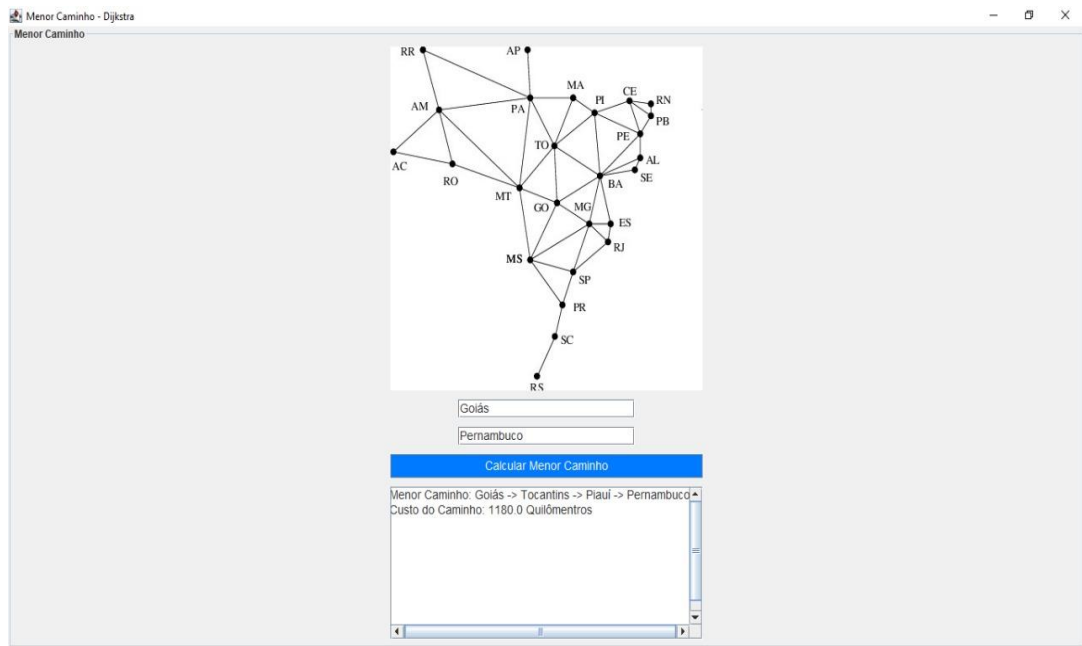


5. Inserir os estados nos dois campos.



6. Clique no campo calcular menor caminho.

7. A saída mostrará o menor caminho entre dois estados e a distância total.



8. Possíveis problemas:

- Duplicatas de arestas
- Entrada de dados

9. Conclusão

Em resumo, o sistema desenvolvido, baseado no algoritmo de Dijkstra, oferece uma solução sólida para o problema de encontrar o menor caminho em um grafo ponderado. A abordagem abordada na modelagem, implementação e testes proporciona uma base para futuras expansões e otimizações. O sistema, quando utilizado corretamente, apresenta resultados confiáveis e pode ser uma ferramenta valiosa para análises geográficas.