

# Exercícios

Visite o repositório a seguir para obter uma cópia da solução em que você vai basear as soluções dos exercícios propostos.

[https://github.com/professorbossini/20251\\_maua\\_cic401](https://github.com/professorbossini/20251_maua_cic401)

1 Uma empresa de logística quer transportar um item entre duas regiões da cidade utilizando rotas previamente mapeadas. A cidade é representada por um grafo direcionado, em que as regiões são os vértices e as vias entre elas são arestas com pesos positivos, representando o custo de deslocamento (tempo, distância, ou outro critério).

Para encontrar a melhor rota, a empresa precisa de um programa que calcule o caminho de menor custo entre uma região de origem e uma região de destino.

O que o programa deve fazer:

Ler os dados do grafo: cada linha informa uma ligação entre duas regiões e o custo dessa ligação.

Construir um grafo direcionado.

Solicitar a região de origem e a região de destino.

Calcular o caminho de menor custo entre origem e destino utilizando o algoritmo de Dijkstra.

Implementar a fila de prioridade com base em heap manualmente (sem usar bibliotecas prontas como PriorityQueue). Use o que fizemos em aula.

Exibir:

O caminho encontrado (na ordem correta, da origem ao destino).

O custo total do caminho.

Entrada esperada:

Um número inteiro representando o número de vias (arestas).

Em seguida, para cada via: uma linha com três valores: regioao\_origem regioao\_destino custo

Depois, duas linhas com os nomes da região de origem e da região de destino.

Saída esperada:

O caminho de menor custo entre origem e destino.

O custo total do caminho.

2 Refaça usando PriorityQueue da API do Java.

### ***Referências***

BONDY, J. A.; MURTY, U. S. R. **Graph theory**. New York: Springer, 2008. (Graduate Texts in Mathematics, v. 244).

CORMEN, Thomas H. et al. **Introduction to Algorithms**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 2009.

FEOFILOFF, Paulo. **Análise de Algoritmos**. Disponível em: [https://www.ime.usp.br/~pf/analise\\_de\\_algoritmos/](https://www.ime.usp.br/~pf/analise_de_algoritmos/). Acesso em: março de 2025.

KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. **Algorithm Design**. Boston: Pearson, 2006.