

# Primeiro Trabalho de IA

## Período 2018-2

1) Fazer um programa que leia um arquivo de coordenadas de vértices da TSPLIB (<http://elib.zib.de/pub/mp-testdata/tsp/tsplib/tsp/index.html>), construa uma matriz de distâncias entre os vértices e aplique uma das seguintes metaheurísticas para solucionar o problema do caixeiro viajante (busca tabu, simulated annealing, algoritmo genético, PSO, colônia de formigas).

Pseudocódigo:

1. Ler nome do arquivo na TSPLIB
2. Criar grafo em forma de matriz de distâncias a partir do arquivo na TSPLIB
3. Aplicar a metaheurística respectiva a matriz. Devem ser parâmetros dessa função, o vértice inicial do TSP, a matriz de distâncias e os parâmetros específicos da metaheurística (por exemplo, alguns parâmetros do algoritmo genético são o tamanho da população e as taxas de mutação e recombinação). O resultado dessa função deve ser uma tupla contendo uma lista com o caminho a ser percorrido e a distância total do caminho.

Observações:

A. Procure modularizar bastante o código do programa. Crie funções específicas para a leitura do arquivo e criação da matriz, para calcular a distância completa de um caminho, para as operações de vizinhança de uma solução, de aplicação de operadores da metaheurística (por exemplo, mutação e recombinação).

B. Para cada base de dados é preciso fazer um ajuste no valor dos parâmetros da metaheurística (estudo de sensibilidade). A forma mais comum de fazer isso é através de uma busca em grade (grid search). Numa busca em grade é definido os valores de cada parâmetro da metaheurística e se executa o algoritmo para cada combinação possível de parâmetros.

Data de entrega (código fonte e slides da apresentação em pdf) e apresentação dos trabalhos: 27 de setembro e 2 de outubro

Roteiro da apresentação (os 3 componentes do grupo devem apresentar de forma equilibrada – tempo e conteúdo):

- i. Descrição da implementação da metaheurística (pseudo-código, detalhamento das operações efetuadas, parâmetros utilizados)
- ii. Resultados alcançados nas bases [burma14.tsp](#) [a280.tsp](#) [att532.tsp](#)
- iii. Descrição de como foi feito o estudo de sensibilidade em cada base