

Inteligência Artificial

Trabalho Prático – Algoritmo Genético

Aluno: Alyson Deives Pereira Matrícula: 416589

Objetivo: Resolução do Problema do Caixeiro Viajante utilizando Algoritmo Genético

Modelagem:

- Cada gene corresponde à uma cidade, que possui um ID e suas coordenadas x e y;
- Um cromossomo corresponde a uma viagem realizada por todas as cidades;
- A função de fitness corresponde ao inverso da distância percorrida em cada viagem;
- A seleção é baseada por torneio, com o tamanho da população indicado por parâmetro;
- O cruzamento gera um novo individuo formado por uma quantidade aleatória de cidades de cada um dos pais;
- A mutação ocorre com a troca de posição entre dois genes, que realizada em quantidade de vezes aleatória de acordo com a taxa de mutação informada por parâmetro.
- O programa recebe os seguintes parâmetros, em ordem: taxa de mutação, tamanho da população inicial, tamanho da população do torneio, número de iterações realizadas e indicação de elitismo (0 para não e 1 para sim);
- Os dados são informados a partir de um arquivo de texto, aonde a primeira linha corresponde à quantidade de cidades e as linhas seguintes indicam as coordenadas x e y de cada cidade, separadas por espaço.

Resultados:

O algoritmo proposto foi capaz de encontrar soluções satisfatórias. Por exemplo, para o arquivo de dados de exemplo (composto por 20 cidades) a solução da população inicial foi de 1752.25 e, após 100 iterações, a solução foi de 998.703 (1.75x melhor). Os parâmetros utilizados foram 0.015 (taxa de mutação), 300 (população inicial), 5 (população torneio), 100 (número de iterações), 1 (com elitismo).