

Lista de Exercícios 8 – Algoritmos Genéticos e Otimização Não Linear

1- O problema do passeio do cavalo consiste em encontrar uma sequência de movimentos de um cavalo no tabuleiro de xadrez, de tal forma que o cavalo consiga sair de uma posição inicial, percorrer todas as posições do tabuleiro sem repeti-las, e voltar para a posição inicial. No xadrez o cavalo tem a opção de andar no formato “L”.

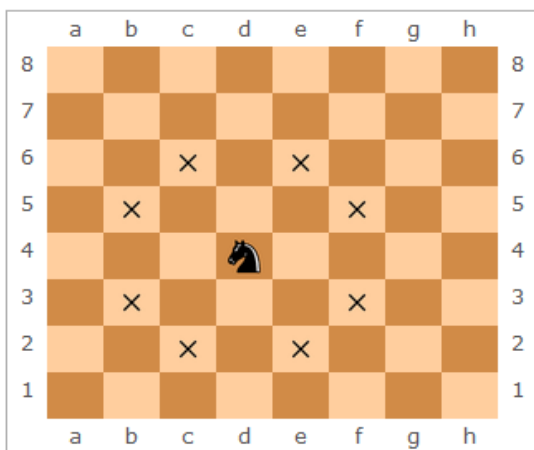


Figura 1 – Exemplo dos possíveis movimentos do cavalo em uma determinado instante

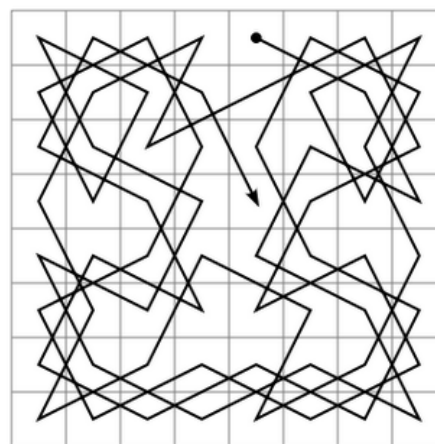


Figura 2 - Exemplo de solução

a) (3 pontos) Implemente o algoritmo genético para resolver o problema do passeio do Cavalo. Você deverá juntamente com a implementação uma descrição de modelagem do problema, contendo descrição detalhada dos seguinte passos:

- i) Definição do cromossomo
- ii) Definição da população inicial (tamanho e critério usados para gerar a população)
- iii) Função de aptidão (fitness)
- iv) Método de seleção
- v) Método de cruzamento/reprodução
- vi) Método de mutação
- vii) Condição de parada

b) (2 pontos) Compare o desempenho no seu algoritmo genético o desempenho de pelo menos duas implementações distintas de método de seleção (ex. Elistimos vs Roleta). Apresente o resultado dessa comparação.

2- Considere o seguinte artigo: *Case Studies in Trajectory Optimization: Trains, Planes, and Others Pastimes* [Author: Robert J. Vanderbei]

Escolha um dos estudos de casos apresentados no artigo, diferente do primeiro caso (Trem). Apresente a modelagem matemática do problema abordado no estudo de caso escolhido. Além disso, busque e apresente solução ótima do problema.

3- Pesquise em fontes diversas (livros, web) o método Seção Áurea (Gold Section) para otimização não linear. Descreva o seu funcionamento e ilustre com um exemplo numérico: