

Disciplina
DCE529 - AEDS III

Data
03/08/2022 – 08h00

Professor
Iago Augusto de Carvalho (iago.carvalho@unifal-mg.edu.br)

Prova 02

O Problema do Caixeiro Viajante é um problema que tenta determinar a menor rota para percorrer uma série de cidades (visitando uma única vez cada uma delas), retornando à cidade de origem. Ele é um problema de decisão NP-Completo inspirado na necessidade dos vendedores em realizar entregas em diversos locais (as cidades) percorrendo o menor caminho possível, reduzindo o tempo necessário para a viagem e os possíveis custos com transporte e combustível.

Este problema é definido sobre um grafo completo, não-direcionado, $G = (V, E)$, onde $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ representa o conjunto de vértices (cidades) e $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ representa o conjunto de arestas (ligação entre duas cidades). Além disso, toda aresta $e_i \in E$ possui um peso $w_i > 0$. O objetivo do problema do Caixeiro Viajante é encontrar um ciclo de menor custo em G que visite, uma única vez, todos os vértices em V . O custo do ciclo é dado pelo somatório dos pesos das arestas que fazem parte deste ciclo.

Exercício 1 (50%)

Nesta questão você deve desenvolver um algoritmo de busca local para o Caixeiro Viajante. Mostre

- a) (10%) A maneira como pode-se representar uma solução para este problema
- b) (10%) Uma heurística construtiva
- c) (10%) Dois esquemas de vizinhança
- d) (20%) O pseudo-código (explicado e comentado) de um algoritmo de busca local

Exercício 2 (50%)

Nesta questão você deve desenvolver um algoritmo evolucionário para o Caixeiro Viajante. Para isto, mostre

- a) (10%) A maneira como pode-se representar uma solução para este problema
- b) (10%) Uma heurística construtiva
- c) (10%) Os operadores de mutação e cruzamento escolhidos
- d) (20%) O pseudo-código (explicado e comentado) de um algoritmo evolucionário, comentando os mecanismos de diversificação e intensificação