

Metaheurística - Trabalho de Implementação

João Antonio Oliveira Pedrosa

Outubro de 2022

1 Introdução

O trabalho consiste em desenvolver uma heurística para o problema do Caixeiro Viajante e testar a heurística em um conjunto de casos de teste passados pelo professor. A heurística deve ser baseada em uma metaheurística.

2 Solução

A solução é baseada em uma metaheurística de algoritmo genético. O primeiro passo para a solução é a resposta dada pela heurística construtiva, apresentada na primeira parte desse trabalho prático. A partir disso, são definidos 3 valores: G como o número de gerações, P como o tamanho da população e F como o número de filhos de cada indivíduo. O filho de um indivíduo é definido por uma função aleatória em que dois índices i e j são escolhidos aleatoriamente e o caminho do vértice i até o vértice j é invertido. A cada passo:

- Para cada indivíduo da população, F variações são criadas a partir dele.
- Os P caminhos de menor custo da população são mantidos e o restante é eliminado.
- Esse passo é repetido G vezes.

3 Testes

Segue uma tabela com a resposta ótima e a resposta encontrada pela heurística:

Conjunto de Teste	Ótimo	Heurística
berlin52	7542.00	8911.61
kroA100	21282.00	24178.30
kroA150	26524.00	31891.80
kroA200	29368.00	34533.30
kroB100	22141.00	25365.10
kroB150	26130.00	31283.60
kroB200	29437.00	35722.20
kroC100	20749.00	23432.90
kroD100	21294.00	24091.60
kroE100	22068.00	24788.10
lin105	14379.00	16411.90
pr76	108159.00	132137.00
pr107	44303.00	47492.60
pr124	59030.00	64997.30
pr136	96772.00	114899.00
pr144	58537.00	65532.70
pr152	73682.00	85004.40
rat99	1211.00	1474.62
rat195	2323.00	2728.77
st70	675.00	739.34

Para o tempo, foram feitos 10 testes e a média de tempo entre todos eles foi calculada. Ao fim, a heurística demora, em média, **20 minutos** para calcular a resposta para todos os casos de teste. Os valores utilizados como parâmetro foram $G = 20$, $P = 5$ e $F = 30$. A heurística conseguiu melhorar a resposta da heurística construtiva na grande maioria dos casos, mas não significativamente.