

Departamento de Informática - UEM
Disciplina: Modelagem e Otimização Algorítmica

3ª Avaliação de 2021

Esta atividade consiste na pesquisa e implementação de um algoritmo baseado na meta-heurística Algoritmos Genéticos combinado com Busca Local para o problema do Caixeiro Viajante.

O objetivo deste trabalho é propor e implementar um algoritmo baseado em Algoritmos Genéticos para a resolução do problema supracitado. Para a realização dos experimentos é indicado o conjunto de instâncias fornecidas pelo professor via Moodle.

Apresentar um relatório impresso, contendo os resultados dos experimentos com todas as instâncias fornecidas no sistema Moodle. Sugere-se que o relatório tenha as seguintes partes: Introdução, Descrição do Problema, Descrição do Algoritmo, Resultados e Conclusões. É importante realizar um estudo sobre a calibração dos parâmetros do algoritmo, destacar a forma de representação da solução e os algoritmos implementados.

A implementação pode ser na linguagem de programação que desejar. As implementações e o relatório podem ser em grupo de até duas pessoas. O relatório e o código final deverão ser submetidos no Moodle até a data definida pelo professor.

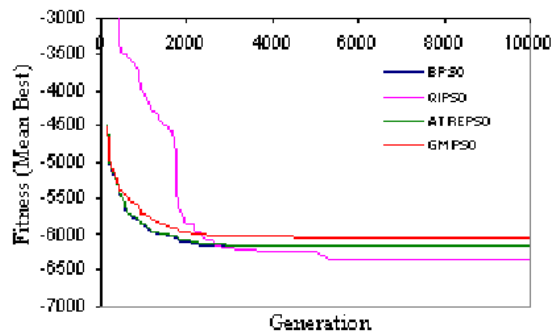
Itens importantes para avaliação:

1. Estudo sobre os operadores de cruzamentos utilizados. Ao menos dois operadores de cruzamento diferentes deverão ser escolhidos e avaliados os resultados com cada um.
2. Estudo da influência dos parâmetros utilizados com base na qualidade das soluções obtidas.
3. Os melhores resultados conseguidos por cada instância e tempo de processamento para cada resultado deverão ser mostrados em forma de tabela ou gráficos. Fazer uma comparação com os resultados obtidos no trabalho anterior.

A data limite para a entrega do trabalho (código + relatório) será dia 11/05/2022.

Aspectos importantes que devem constar no relatório:

- 1) Gráfico de convergência do algoritmo para algum caso de sua escolha. O gráfico pode ser algo parecido como este :



- 2) Criar uma tabela com a comparação dos resultados como esta tabela:

Caso	<i>MS</i>	<i>Alg1</i>	<i>GAP₁%</i>	<i>Alg2</i>	<i>GAP₂%</i>
att48	10.628				
att532	27.686				
d657	48.912				

Legenda:

- Caso: colocar o nome do caso, exemplo:
- *MS*: Melhor solução conhecida da literatura.
- *Alg1*: Melhor solução obtida com o seu algoritmo 1 (operador de cruzamento 1).
- *Alg2*: Melhor solução obtida com o seu algoritmo 2 (operador de cruzamento 2).
- *GAP₁%*: é um parâmetro de desvio relativo calculado da seguinte forma:

$$GAP_1 \% = \frac{Alg1 - MS}{MS} 100$$

$$GAP_2 \% = \frac{Alg2 - MS}{MS} 100$$

- As diferentes fases de implementação deste último trabalho:
 - 1) Leitura dos dados de entrada;
 - 2) Armazenamento dos dados de entrada;
 - 3) Estrutura para representação (armazenamento) de uma solução;
 - 4) Estrutura para armazenamento da população de soluções;
 - 5) O Algoritmo Genético
 - a) Função de Seleção das soluções para cruzamento;
 - b) Função para cruzamento das soluções;
 - c) Função de mutação;
 - e) Definir e implementar o critério de parada do algoritmo genético.