

**Departamento de Informática - UEM**  
**Disciplina: Modelagem e Otimização Algorítmica**

3ª Avaliação de 2020

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 a implementação de um algoritmo baseado em Algoritmos Genéticos para a resolução do problema supracitado. Você pode até se basear em algoritmos da literatura, mas o algoritmo não pode ser idêntico ao da literatura, preferencialmente que seja introduzida alguma novidade. A novidade poderá estar presente na forma de representação da solução, na estrutura de vizinhança e/ou nos operadores genéticos. 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 disponíveis no sistema Run.Codes. As implementações e o relatório podem ser em grupo de até duas pessoas. O código deverá ser submetido no sistema Run.codes apenas para efeito de teste de similaridade com a base de dados. O relatório e o código final deverão ser submetidos no Moodle até a data definida pelo professor.

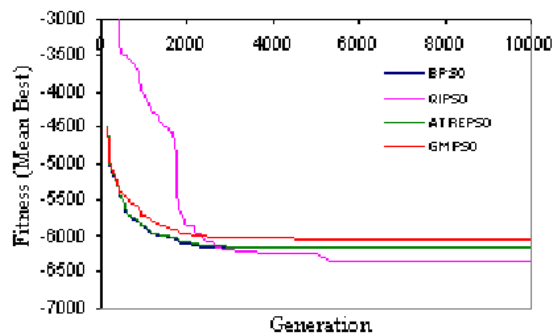
Itens importantes para avaliação:

1. Estudo sobre a variação dos algoritmos de busca na vizinhança.
2. Estudo da influência dos algoritmos e parâmetros utilizados.
3. Estudo sobre o desempenho e convergência do algoritmo.
4. Os melhores resultados conseguidos por cada instância e tempo de processamento para cada resultado.

A data limite para a entrega do trabalho (código + relatório) será dia 18 de maio de 2021.

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>Alg</i>	<i>GAP<sub>1</sub>%</i>	<i>Alg_bl</i>	<i>GAP<sub>2</sub>%</i>
att48	10.628				
att535	202.339				
d657	48.912				

Legenda:

- Caso: colocar o nome do caso, exemplo:
- *MS*: Melhor solução conhecida da literatura.
- *Alg*: Melhor solução obtida com o seu algoritmo.
- *Alg\_bl*: Melhor solução obtida com a combinação do seu algoritmo com busca local.
- *GAP<sub>1</sub>%*: é um parâmetro de desvio relativo calculado da seguinte forma:

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

- *GAP<sub>2</sub>%*:  $GAP_2\% = \frac{Alg_{bl} - MS}{MS} 100$

- 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;
    - d) Procedimento de busca local.
    - e) Definir e implementar o critério de parada do algoritmo genético.