

Descrição do Trabalho 2 – Aplicações de Algoritmos Genéticos

1 Objetivo

Reproduzir a aplicação de algoritmos genéticos a problemas de otimização, a fim de comparar resultados entre artigo e os experimentos do grupo.

2 Instruções

- 2.1 O grupo deverá selecionar um problema através da busca de artigos (nacionais ou não), onde se descreve a aplicação de algoritmos genéticos a um problema de otimização específico. Exemplos de problemas: *Bin Packing* (Problema do empacotamento), Caixeiro Viajante (PCV ou TSP – *Travelling Salesman Problem*), Coloração de Vértices, *Scheduling* (Escalonamento), entre outros. Recomenda-se selecionar problema que seja NP-hard ou NP-Completo. Lembrando que o problema da Mochila, visto em aula, **não** deve ser selecionado.
- 2.2 Extraír do artigo os principais elementos para implementação do algoritmo, tais como a descrição do problema e da solução, a representação do indivíduo (cromossoma), operadores genéticos e função de adaptação.
- 2.3 Extraír do artigo os parâmetros de funcionamento do algoritmo. tais como número de iterações máximo (ou outro critério de parada), probabilidades dos operadores genéticos, *benchmarks*, formas de apresentação de resultados e medidas estatísticas utilizadas para comprovar a qualidade do algoritmo. Executar experimentos com o algoritmo implementado e comparar os resultados. Lembre-se que é também objetivo obter o melhor resultado, por isso, um grande número de experimentos é necessário.
- 2.4 Preparar apresentação (em formato para apresentação)

3 Apresentação

3.1 Deve conter

- 3.1.1 Objetivo
- 3.1.2 Problema, sua relevância e aplicabilidade da técnica ao problema
- 3.1.3 Descrição sucinta do artigo
- 3.1.4 Metodologia (Apresentar e justificar artigo, problema, ferramenta e implementação selecionados, bem como as demais etapas relativas ao desenvolvimento propriamente dito da proposta de tratamento do problema.)
- 3.1.5 Resultados do trabalho do grupo (Tabelas e gráficos descrevendo medidas estatísticas entre as combinações de parâmetros do grupo)
- 3.1.6 Comparações dos resultados do item anterior com aqueles do artigo (Também com tabelas e gráficos das medidas estatísticas)
- 3.1.7 Conclusão e referências
- 3.1.8 Código (No ambiente da implementação. Caso a implementação não seja parcial ou completamente de autoria do grupo, referenciar a fonte do código)

3.2 Não deve conter

- 3.2.1 Apenas código
- 3.2.2 Repetições de conteúdo genérico apresentado em aula ou no artigo

4 Entrega do Trabalho

Apresentar o trabalho e entregá-lo na plataforma Teams, conforme dias e datas agendadas. Cada integrante do grupo deve fazer a entrega. Lembrando que a compressão dos arquivos do trabalho no menor tamanho é essencial, devido ao espaço disponibilizado para este fim no Teams.

5 Restrições

- 5.1 Cada grupo deve apresentar problema diferente dos demais grupos. Portanto, dois grupos ou mais não podem compartilhar o mesmo artigo.
- 5.2 **Selecione artigos onde foram utilizados apenas algoritmos genéticos, isto é, não está combinado com alguma outra técnica.** Atualmente, algoritmos híbridos têm sido muito utilizados, então não selecionem trabalhos em que algoritmos genéticos foram combinados com outras técnicas/algoritmos-teorias, ainda que sejam apenas buscas locais.

5.3 Selecione artigos que mencionem o *benchmark* utilizado e que este esteja disponível, de forma gratuita e fácil, para utilização.

6 Observações

- 6.1 Alguns *benchmarks* podem conter instâncias muito grandes do problema. Entretanto, será considerada a capacidade do algoritmo implementado em tratar instâncias de diferentes tamanhos (pequeno, médio e grande).
- 6.2 Caso a reprodução do trabalho não possa ser executada na íntegra devido a alguma razão (não incluindo a impossibilidade de encontrar ou acessar o benchmark e nem a não descrição detalhada do algoritmo genético pelos autores) não prevista neste documento, apenas descreva esta limitação. Por outro lado, caso seja possível obter resultados melhores daqueles do artigo, apenas alterando alguns parâmetros, apresente esta extensão.