

# **Revisão e Reflexão do Artigo:**

## Transposition - A Biologically Inspired Mechanism to Use with Genetic Algorithms [1]

**Pedro Carmona**

Computação Evolucionária

MEI -2013/2014

Universidade de Coimbra

pcarmona@student.dei.uc.pt

June 3, 2014

### **Abstract**

O resumo é o local onde se faz a síntese do documento. Este texto pretende ilustrar o que se pretende com a **ficha de leitura** relativa ao texto teórico que contam para a avaliação na cadeira. São descritas as suas várias secções e o que se pretende com cada uma delas. Este documento deve ter um **máximo de três páginas de texto**, não sendo obrigatório a sua escrita em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. A inclusão de figuras e/ou tabelas não interfere com este limite. Pode ser escrito em português ou em inglês.

## **1 What**

O artigo revisto, [1], tem como área de estudo a programação inspirada na biologia evolucionária. Nesta área estudaram-se desde cedo e com maior difusão dois operadores genéticos de variação, sendo eles a mutação de genes

e o cruzamento de cromossomas, de onde foi retirada a conclusão de que a mutação não é suficiente.

Na biologia existem ainda outros métodos de recombinação menos populares, como por exemplo *transformation*, *transduction*, *conjugation*, *retroinsertion*, *fusion*, *unequal recombination*, *transposition* [1]. De estes métodos alternativos, foi selecionado um pelos autores para a realização deste artigo.

O artigo debruça-se sobre um método diferente de recombinação genética, a transposição. A transposição permite a recombinação através de permutação dentro do cromossoma, ou por vezes também permutações entre cromossomas.

No trabalho [1] são ainda expostos resultados promissores, mas ao mesmo tempo os autores consideram ser um estudo ainda curto para tirar conclusões finais.

Genetic Algorithms (GA's) are a search paradigm that applies ideas from evolutionary biology

concluded that mutation alone is not always sufficient

diversity of the species genetic material is obtained by several mechanisms which involve gene insertion, duplication or movement

alternative genetic operators: conjugation - uni-directional transfer of genetic material, .... to solve hard satisfiability problems

alternative to crossover, inspired in real biology

consists in the presence of genetic mobile units called transposons, subsequently jumping into new zones of the same or other chromosome.

Mutation is applied with a low rate and has the ability to "shake" the GA enabling it to continue evolving.

Transposition like gene insertion, duplication or movement.

transformation, transduction, conjugation, retroinsertion, etc. (involving gene insertion); break and fusion, unequal recombination, transposition, etc

Transposition characterises itself by the presence of mobile genetic units that move about in the genome, removing themselves to new locations or by duplicating themselves for insertion elsewhere. themselves to new locations or by duplicating themselves for insertion elsewhere transposons (also known as jumping genes)

an move in several ways, none of which is fully understand: some transposons move from one site on the chromosome to a new point of the same or to the other chromosome; others leave a copy behind, still others remain fixed but dispatch copies to other sites.

duplicates itself and the seek for another insertion point continues in the same way

UV radiation could not be the result of the normal recombination and mutation processes

move producing kernels with unusual colours that could not have resulted from crossover or mutation

Computational Transposition After selecting two parents for mating we look for the transposon in one of them. The same amount of genetic material is exchanged between the two chromosomes according to the found insertion point Now, we are going to describe how the transposon will be formed, how it will move in the genome, how to define the insertion point, how to define the flanking sequences length and how the integration in the new position will take place.

-Choose at random a gene -flanking sequence lenght (FSL) genes immediately before gene T -second flanking sequence can be identical or inverse to the first one

- In case no other FSL found there will be no transposition. - If there is no equal or inverse sequence in the target chromosome, the insertion point is defined randomly

## **2 Why**

## **3 Contribution(s)**

## **4 Like/ Don't Like**

## **Bibliografia**

- [1] A. Simoes, E. Costa, A. Simões, and E. Costa, “Transposition: A biologically inspired mechanism to use with genetic algorithms,” in *In the Proceedings of the Fourth International Conference on Neural Networks and Genetic Algorithms (ICANNGA '99)*. Springer-Verlag, 1999, pp. 612–619.