

Programação Genética utilizando o GPAlta

Cristiane C. Hernandez¹, Christine C. Dantas², Fabiano L. de Sousa¹, Fernando M. Ramos¹

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – (INPE)
Caixa Postal 515 – 12227-010 – São José dos Campos, SP – Brasil

²Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE-CTA)
Divisão de Materiais – São José dos Campos, SP – Brasil

{cristiane,fernando}@lac.inpe.br, ccdantas@iae.cta.br, fabiano@dem.inpe.br

Resumo. *As técnicas da programação genética têm como objetivo evoluir programas de computador usando analogias com os mecanismos utilizados pela evolução biológica natural [Koza 1992]. A qualidade de cada programa é avaliada através de uma função de aptidão fitness que representa o quanto o programa aprendeu a resolver determinado problema. Através da recombinação ou alteração de determinados programas, evolui-se até que a solução seja encontrada ou algum critério de parada seja satisfeito. Esses programas são expressos como árvores sintáticas e a recombinação se dá pela troca de sub-árvores entre dois indivíduos candidatos à solução [Bittencourt 1998, Koza and Poli 2003]. Com o objetivo de aplicar a programação genética como uma das metodologias para obter o melhor filtro na aproximação de Zel'dovich de segunda ordem [Melott 1994], onde a aproximação apresenta bons resultados para descrever as estruturas em grande escala no Universo. Neste trabalho é apresentado o estudo sistemático da ferramenta GPAlta [Boric and Estevez 2007, Boric 2005], desenvolvida em Java com interface gráfica para manipulação da ferramenta, utilizada no estudo para obter, a partir de dados simulados, o melhor filtro na aproximação. Foram feitos testes com diferentes funções e o aplicativo mostrou-se eficaz, eficiente e robusto na solução dos problemas propostos.*

References

- Bittencourt, G. (1998). *Inteligência Artificial Ferramentas e Teorias*. DAUFSC.
- Boric, N. (2005). GPAlta genetic programming toolbox. Disponível em <http://gpalta.berlios.de/doku/doku.php>. Acesso em 20 jun. 2007.
- Boric, N. and Estevez, P. A. (2007). Genetic Programming-Based Clustering Using an Information Theoretic Fitness Measure. *IEEE Congress on Evolutionary Computation*, pages 31 –38.
- Koza, J. R. (1992). *Genetic Programming: On the programming of Computers by Means of Natural Selection*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Koza, J. R. and Poli, R. (2003). A genetic programming tutorial. Disponível em <http://www.genetic-programming.com/jkpubs2003.html>. Acesso em 07 jan. 2007.
- Melott, A. L. (1994). Comparison of dynamical approximation schemes for nonlinear gravitaional clustering. *The Astrophysical Journal Letters*, 426:L19–L22.