

Uma aplicação do Algoritmo Genético Construtivo ao Problema Generalizado de Atribuição com múltiplos níveis

Leandro Negri Zanotto

Embrapa Informática Agropecuária
C Postal 6041 - 13083-886 – Campinas. SP
E-mail: leandro@cnptia.embrapa.br

Luiz Antonio Nogueira Lorena

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
C. Postal 515 – 12245-970, São José dos Campos, SP
E-mail: lorena@lac.inpe.br

Marcelo Gonçalves Narciso

Embrapa Informática Agropecuária
C Postal 6041 - 13083-886 – Campinas. SP
E-mail: narciso@cnptia.embrapa.br

O Algoritmo Genético Construtivo (AGC) (Lorena e Furtado (2001)) foi proposto para contornar o problema de avaliação de esquemas em Algoritmos Genéticos (AGs). Esquemas são partes de representações usadas por AGs e proporcionam uma indicação de quanto são promissores as estruturas que os contém. O AGC apresenta ainda algumas características inovadoras em relação aos AGs típicos, tais como população formada apenas de estruturas e/ou esquemas, processo proporcional de avaliação, recombinação entre esquemas, população dinâmica, mutação em estruturas completas, e a possibilidade de uso de heurísticas na representação dos esquemas e/ou estruturas.

O AGC foi aplicado com sucesso a problemas de localização, timetabling, design de VLSI, scheduling, entre outros (Lorena e Furtado (2001), Narciso e Lorena (2002), Oliveira e Lorena (2002), Ribeiro Filho e Lorena (2001)).

Este trabalho estuda a aplicação do AGC ao Problema Generalizado de Atribuição com Múltiplos Níveis (PGAMN) (French e Wilson (2002)). Os detalhes do AGC, tais como a representação dos indivíduos na população, os operadores de recombinação e mutação, seguiram as sugestões propostas em Narciso et al. (1999). O AGC foi testado em instâncias geradas aleatoriamente, segundo sugestão de French e Wilson (2002). Os resultados foram muito promissores quando comparados a uma abordagem direta de solução pela relaxação Lagrangeana/surrogate, embora com tempos computacionais maiores.

Referências

- [1] A. P. French and Wilson, J. M. Heuristic Solution Methods for the Multilevel Generalized Assignment Problem *Journal of Heuristics*, 8: 143–153, 2002
- [2] Lorena, L. A. N. and Furtado, J. C. [Constructive genetic algorithm for clustering problems](#). *Evolutionary Computation* 9 (3): 309-327, 2001
- [3] Narciso, M. G. ; Lorena, L.A.N. [Uso de algoritmos genéticos em sistemas de apoio a decisão para alocação de recursos no campo e na cidade](#) *Revista Brasileira de AgroInformática*, vol. 4 , n. 2, p. 90-101, 2002
- [4] Narciso, M. G. and Lorena, L.A.N. [Algoritmo Genético Construtivo aplicado ao problema generalizado de atribuição](#). XXXI SBPO- Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. Juiz de Fora. 20-22/10/99
- [5] Oliveira A. C. M. and Lorena, L. A. N. [A Constructive Genetic Algorithm for Gate Matrix Layout Problems](#). *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*. Vol. 21, no. 8, pp 969-974, 2002
- [6] Ribeiro Filho, G. and Lorena, L. A. N. [A Constructive Evolutionary Approach to School Timetabling](#). In Applications of Evolutionary Computing , Boers, E.J.W., Gottlieb, J., Lanzi, P.L., Smith, R.E., Cagnoni, S., Hart, E., Raidl, G.R., Tijink, H., (Eds.) - *Springer Lecture Notes in Computer Science* vol. 2037, pp. 130-139 - 2001