

ALGORITMOS GENÉTICOS E O PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE

Rafael Cavalheiro (PIBIC/CNPq), Oclide José Dotto (orientador), Adalberto Ayjara Dornelles Filho, Vânia Maria Pinheiro Slaviero, Elisângela Pinto Francisquetti, Katia Arcaro, Roberta Manfrói Ló - Deptº Matemática e Estatística/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - rcavalhe@ucs.br

Os Algoritmos Genéticos (AG) formam uma família de programas computacionais que imitam a genética e o processo de seleção natural para solucionar problemas de otimização. Um dos desafios, não apenas para os AG, mas também para qualquer algoritmo de otimização, é o Problema do Caixeiro Viajante (PCV). Este problema consiste em: dado um conjunto de n cidades, encontrar uma rota que permita visitar todas, começando e terminando numa mesma cidade, de modo a tornar mínimo o percurso total. O número de rotas possíveis para um conjunto de n cidades é $(n - 1)!$. Esse número aumenta assustadoramente à medida que o número de cidades cresce, tornando impossível testar todas as rotas para um número elevado de cidades. O problema, a princípio, parece uma brincadeira de matemática para entreter e motivar alunos, mas não o é. Esse problema possui muitas aplicações importantes, como, por exemplo, a determinação do caminho mais curto para a coleta de lixo ou para distribuição do correio numa determinada cidade, a organização da fiação elétrica, sempre muito densa, numa placa eletrônica, etc. Além disso, vários outros problemas importantes da matemática são do tipo do PCV e pertencem à categoria dos problemas NP-completos. O grupo AGEN se propôs a desenvolver programas que, utilizando AG, tentam buscar soluções aceitáveis para o problema. Verifica-se que, apesar da impossibilidade de solução genérica do PCV, os AG conseguem uma solução para cada PCV específico. Neste trabalho são apresentados o problema, algumas de suas variações e os resultados obtidos pelos AG para um caso específico do PCV.

Palavras-chave: algoritmos genéticos, otimização, problema do caixeiro viajante

Apoio: UCS, CNPq