



Desenvolvimento e Programação de Algoritmos de Otimização por Inteligência de Enxames

Leon Marx Estevão Pereira, Fabio Junio dos Santos Coelho

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de algoritmos de otimização em diferentes técnicas de Inteligência de Enxame (*Swarm Intelligence – SI*) na plataforma MATLAB. Algoritmos SI são baseados no comportamento de insetos sociais como formigas, abelhas e peixes. Nesse sentido, se valem do comportamento social do grupo para que agentes individuais simples e de capacidade limitada possam realizar tarefas complexas. Após pesquisa bibliográfica, decidiu-se iniciar o projeto desenvolvendo um algoritmo de Otimização por Colônia de Formigas (*Ant Colony Optimization – ACO*) devido à sua simplicidade e fácil programação na plataforma MATLAB. Essa técnica se baseia no comportamento de espécies de formigas em sua busca por alimento. Até o presente momento foram desenvolvidos dois algoritmos ACO funcionais. O primeiro para obtenção de máximos de funções de segundo grau e o segundo para resolução do problema do Caixeiro Viajante. Contudo, ao realizar testes de otimização de funções com várias variáveis a técnica ACO se mostrou ineficaz. Isso se deve ao fato dessa técnica ter sido criada para tratar de problemas discretos, conseqüentemente, sua eficácia decresce em problemas contínuos. Assim sendo, o algoritmo foi modificado para utilizar uma variação da técnica ACO para problemas contínuos. Após alguns testes ficou claro que o fator limitante da técnica em problemas contínuos superava a sua facilidade de programação. Decidiu-se então desenvolver um algoritmo de otimização de problemas contínuos utilizando a técnica de Otimização por Enxame de Partículas (*Particle Swarm Optimization- PSO*). A criação dessa técnica se inspirou no comportamento de cardumes de peixes. O algoritmo desenvolvido utilizando a técnica PSO teve resultados satisfatórios na obtenção de máximos e mínimos de funções de até três variáveis. Embora sua programação seja mais complexa, seus resultados em aplicações de tempo contínuo se mostraram superiores aos da técnica ACO.

Ex.: Enxame, Algoritmo, Otimização.

Instituição de fomento: IFFluminense