

Área: Engenharias e Ciência da Computação

Projeto: ALGORITMO DE COLÔNIAS DE ABELHAS ARTIFICIAIS PARA OTIMIZAÇÃO NUMÉRICA

Autores: JONATA JEFFERSON ANDRADE (BIC/UFJF); LEONARDO GOLIATT DA FONSECA (ORIENTADOR)

Resumo:

Inteligência de enxames é uma área de pesquisa intensa, e vários algoritmos inspirados no comportamento coletivo já foram propostos, tais como os Algoritmos de Enxame de Partículas, Otimização por Colônia de Formigas, entre outros. Recentemente foi proposto o Algoritmo de Colônia de Abelhas Artificiais (Artificial Bee Colony algorithm - ABC). Este algoritmo, foco do desenvolvimento deste trabalho, implementa os mecanismos básicos usados por abelhas sociais na natureza. Este trabalho apresenta a aplicação do ABC na solução de problemas de otimização numérica e o desempenho do algoritmo nas funções aplicadas. Os princípios operacionais da colônia de abelhas sociais são usados como diretrizes para o desenvolvimento do ABC. O processo de forrageamento das abelhas é a ideia central do ABC. O algoritmo relaciona cada posição de uma fonte de alimento com uma possível solução para o problema de otimização e a quantidade de néctar de uma fonte de alimento corresponde à qualidade (quantidade de néctar) que a solução está relacionada. Cada fonte de alimento (possível solução) está associada a uma abelha campeira, que explora a fonte e sua vizinhança. As campeiras compartilham as informações da fonte com as abelhas seguidoras. Cada abelha seguidora pode optar em seguir ou não uma abelha campeira de acordo com a qualidade da fonte em questão. Uma fonte em que já foi esgotada, será abandonada pela abelha campeira que em seguida se torna uma abelha exploradora para encontrar uma nova fonte. Os passos do algoritmo ABC são os seguintes: (a) inicializar população aleatoriamente; (b) enviar as abelhas campeiras para suas fontes de alimentos; (c) enviar as abelhas seguidoras para as fontes de alimentos, dependendo de suas quantidades de néctar; (d) enviar as abelhas exploradoras para a área de busca para descobrir novas fontes; (e) memorizar a melhor fonte de alimento encontrada. A contribuição deste trabalho consiste em aplicar o algoritmo ABC em problemas de otimização numérica e avaliar seu desempenho nestes problemas. É apresentado gráficos da convergência do algoritmo em diferentes funções matemáticas de teste de várias variáveis e multimodais.