

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索
页] [关闭]

[打印本

系统工程

基于PSO-ABC的混合算法求解复杂约束优化问题

王珂珂, 吕强, 赵汗青, 张蔚

装甲兵工程学院, 北京 100072

摘要:

为了改善粒子群优化 (particle swarm optimization, PSO)算法在处理复杂约束优化问题时的求解效果,提出了一种基于粒子群和人工蜂群的混合优化(particle swarm optimization artificial bee colony, PSO-ABC)算法。在采用可行性规则进行约束处理的基础上,将PSO种群分为可行子群和不可行子群,并在ABC算法从粒子种群中选择蜜源时,保留部分较优的可行解信息和约束违反程度较低的不可行解信息,弥补了联赛选择算子在处理最优点位于约束边界附近的问题时存在的不足。同时,使用禁忌表存储局部极值,减小了PSO算法陷入局部最优的危险。针对4个标准测试实例的实验结果表明,该算法能够寻得更优的约束最优化解,且稳健性更强。

关键词: 复杂约束优化 可行性规则 粒子群优化 人工蜂群 禁忌表

Hybrid algorithm for solving complex constrained optimization problems based on PSO and ABC

WANG Ke-ke, Lv Qiang, ZHAO Han-qing, ZHANG Wei

Academy of Armored Force Engineering, Beijing 100072, China

Abstract:

In order to improve the performance of particle swarm optimization (PSO) in complex constrained optimization problems, a hybrid method combining PSO and artificial bee colony (ABC) is proposed. A feasibility based rule is used to solve constrained problems, and the particle swarm is divided into feasible subpopulation and infeasible subpopulation. Some PSO particles containing the information of better feasible solutions and smaller constraint violation infeasible solutions are selected as food sources for ABC algorithm, which can make up for the tournament selection operator being invalid when the optimum is close to the boundary of constraint conditions. And the tabu table is used to save the local optimization results so as to avoid PSO trapping into local optimum. The algorithm is validated using four well studied benchmark problems, and the results indicate that the PSO-ABC algorithm can find out better optimum and has a stronger solidity.

Keywords: complex constrained optimization feasibility-based rule particle swarm optimization (PSO) artificial bee colony (ABC) tabu table

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.06.20

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1696KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 复杂约束优化
- 可行性规则
- 粒子群优化
- 人工蜂群
- 禁忌表

本文作者相关文章

PubMed

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈杰, 易本顺.集中式无线传感器网络TDMA优化调度方案[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 200-204
2. 吕晓明¹, 黄考利², 连光耀².基于混沌粒子群优化的系统级故障诊断策略优化[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 217-220
3. 曹红兵, 魏建明, 刘海涛.无线传感器网络中基于粒子群优化的目标识别方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1014-1018
4. 贺成龙, 陈欣, 杨一栋.可重复使用运载器的上升段轨迹线设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1034-1037
5. 张可, 刘思峰.基于粒子群优化算法的广义累加灰色模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1437-1440
6. 肖冰松, 方洋旺, 许蕴山, 张平, 王鹏.编队内协同超视距空战目标分配模型研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1476-1479
7. 刘云龙^{1,2}, 林宝军¹.搜索能力自适应增强的群智能粒子滤波[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1517-1521
8. 焦巍, 刘光斌, 张艳红.求解约束优化的模拟退火PSO算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1532-1536
9. 唐上钦, 黄长强, 胡杰, 吴文超.基于威胁等效和改进PSO算法的UCAV实时航路规划方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1706-1710