

软件、算法与仿真

求解约束优化的模拟退火PSO算法

焦巍, 刘光斌, 张艳红

(第二炮兵工程学院, 陕西 西安 710025)

摘要:

针对有约束最优化问题, 提出了基于模拟退火的粒子群优化(particle swarm optimization simulated annealing, PSO SA)算法。该算法利用模拟退火算法以一定概率接受较差点的概率突跳特性, 克服粒子群优化算法易陷入局部最优的缺陷。采用可行性原则进行约束处理, 并在模拟退火算法产生新粒子的过程中保留最优不可行解的信息, 弥补了可行性原则处理最优点位于约束边界附近时存在的不足。4个典型工程优化设计的实验结果表明, 该算法能够寻得更优的约束最优化解。

关键词: 粒子群优化 模拟退火 约束优化 可行性原则

Particle swarm optimization based on simulated annealing for solving constrained optimization problems

JIAO Wei, LIU Guang bin, ZHANG Yan hong

(The Second Artillery Engineering Coll., Xi' an 710025, China)

Abstract:

Considering to solve constrained optimization problems, a hybrid method combining particle swarm optimization (PSO) and simulated annealing (SA) is proposed. The probability jump property of SA is adopted to avoid PSO trapping into local optimum. A feasibility based rule is used to solve constrained problems. This rule maybe invalid when the optimum is close to the boundary of constraint conditions, so the new particle containing the information of good infeasible solution is produced in the process of SA. The algorithm is validated using four standard engineering design problems, and the results indicate that PSO SA can find out better optimum.

Keywords: particle swarm optimization (PSO) simulated annealing constrained optimization feasibility based rule

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.07.042

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李凯^{1,2}, 左春荣^{1,2}.基于模拟退火的多处理机调度优化算法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2963-2967
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(0KB)

▶ [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

▶ 粒子群优化

▶ 模拟退火

▶ 约束优化

▶ 可行性原则

本文作者相关文章

PubMed

7. 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
 8. 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
 9. 张涵璐, 吴振森, 张昌民, 曹运华.BRDF的遗传算法和遗传模拟退火算法建模及比较[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1529-1531
 10. 王慧林, 黄小军, 马满好, 邱涤珊.电子侦察卫星任务调度方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1695-1699
 11. 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
 12. 范培蕾, 杨涛, 张晓今.基于角度坐标的多目标粒子群优化算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1749-1753
-