

人工智能

基于随机评价机制的量子粒子群优化算法及其参数控制

吴涛,严余松,陈曦

西南交通大学 信息科学与技术学院, 成都 610031

摘要: 为了改善量子行为粒子群优化(QPSO) 算法的收敛性能, 提出了一种基于随机评价策略的改进QPSO优化算法(RE-QPSO)。该算法通过使用随机因子对种群中粒子的创新性进行评价, 提高了粒子摆脱局部极值的能力。提出了固定取值和线性递减两种控制策略分析RE-QPSO算法的唯一控制参数——收缩-扩张系数, 通过6个标准测试函数的仿真结果给出了具有实际指导意义的控制参数选择方法

关键词: 粒子群优化 量子粒子群优化 全局收敛

Improved QPSO algorithm based on random evaluation and its parameter control

WU Tao, YAN Yusong, CHEN Xi

School of Information Science and Technology, Southwest Jiaotong University, Chengdu Sichuan 610031, China

Abstract: In order to improve the convergence performance of Quantum-behaved Particle Swarm Optimization (QPSO) algorithm, this paper proposed an improved QPSO algorithm which was called RE-QPSO based on the random evaluation strategy. The new algorithm evaluated the innovation of particles by using a random factor and improved the ability of the particles to get rid of the local optima. Fixed value strategy and linear decreasing strategy were proposed for controlling the theunique parameter of QPSO algorithm and they were tested on six benchmark functions. According to the test results, some conclusions concerning the selection of the parameter were drawn.

Keywords: Particle Swarm Optimization (PSO) Quantum-behaved Particle Swarm Optimization (QPSO) global convergence

收稿日期 2013-04-19 修回日期 2013-06-10 网络版发布日期 2013-11-01

DOI:

基金项目:

国家863计划项目;四川省软科学研究计划项目;四川省科技支撑计划项目

通讯作者: 吴涛

作者简介: 吴涛(1984-), 女, 山东曲阜人, 博士研究生, CCF会员, 主要研究方向: 进化计算、无线传感器网络能量管理; 严余松(1963-), 男, 四川简阳人, 教授, 博士生导师, 主要研究方向: 交通运输规划及系统优化、交通运输信息及网络; 陈曦(1985-), 男, 重庆人, 博士研究生, 主要研究方向: 计算机网络。

作者Email: 190905702@qq.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 应加伟 陈羽中.网络社区发现的多目标分解粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2013,33(09): 2444-2449
2. 耿焕同 高军 贾婷婷 吴正雪.均衡分布性和收敛性的多目标粒子群优化方法[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1926-1929
3. 靳玉萍 党婕.基于径向神经网络改进算法优化锅炉燃烧效率[J]. 计算机应用, 2013,33(06): 1771-1779
4. 史小露 孙辉 李俊 朱德刚.具有快速收敛和自适应逃逸功能的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2013,33(05):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(561KB)
- ▶ [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
- ▶ 量子粒子群优化
- ▶ 全局收敛

本文作者相关文章

- ▶ 吴涛
- ▶ 严余松
- ▶ 陈曦

PubMed

- ▶ Article by Wu,s
- ▶ Article by Yan,T.S
- ▶ Article by Chen,x

5. 曹鹏 李博 栗伟 赵大哲.基于粒子群优化的不均衡数据学习[J]. 计算机应用, 2013,33(03): 789-792
6. 罗晓清 吴小俊.结合熵主成分变换与优化方法的遥感图像融合[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 468-475
7. 曹义亲 张贞 黄晓生.改进的带经验因子的二进制粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 311-315
8. 陈义雄 梁昔明 黄亚飞.基于Bloch球面坐标的量子粒子群算法[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 316-322
9. 张敏 黄强 许周钊 姜柏庄.基于余弦函数改进的PSO算法及其仿真[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 319-322
10. 王军祥 林柏钢.基于粒子群优化的主动队列管理方法[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 390-396
11. 王念桥 姚四改.基于改进粒子群优化算法的排课问题[J]. 计算机应用, 2013,33(01): 207-210
12. 陆秋琴 杨少敏 黄光球.求解非线性方程组的元胞自动机方法及其全局收敛性证明[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3283-3286
13. 段其昌 张广峰 黄大伟 周华鑫.加强学习与联想记忆的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3322-3325
14. 左旭坤 苏守宝.粒距反馈的S函数粒子群权值调整策略[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2724-2727
15. 李春龙 戴娟 潘丰.引力搜索算法中粒子记忆性改进的研究[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2732-2735
16. 雷斌 陶海龙 徐晓光.基于改进粒子群优化算法的灰色神经网络的铁路货运量预测[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2948-2951
17. 郇振华 梅莉 祝远鉴.复合策略惯性权重的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2012,32(08): 2216-2218
18. 钱苗旺.基于粒子群优化算法的永磁同步电机H₂/H_∞混合控制[J]. 计算机应用, 2012,32(08): 2381-2384
19. 李莉.基于自适应参数与混沌搜索的PSO算法求解柔性作业车间调度问题[J]. 计算机应用, 2012,32(07): 1932-1934
20. 李牧东 熊伟 郭龙.基于最优跳距处理策略的无线传感器网络智能定位算法[J]. 计算机应用, 2012,32(07): 1836-1839
21. 张朝龙 余春日 江善和 刘全金 吴文进 李彦梅.基于混沌云模型的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2012,32(07): 1951-1954
22. 张捍东 黄鹂 岑豫皖.改进的多移动机器人混合编队方法[J]. 计算机应用, 2012,32(07): 1955-1957
23. 李蜀瑜.基于QoS和模糊粒子群优化的语义Web服务发现[J]. 计算机应用, 2012,32(05): 1347-1350
24. 潘烁 王曙燕 孙家泽.基于K-均值聚类粒子群优化算法的组合测试数据生成[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 1165-1167
25. 陈志敏 薄煜明 吴盘龙 田梦楚 黎绍鑫 赵文科.基于新型粒子群优化粒子滤波的故障诊断方法[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 432-439
26. 姚婧 何聚厚.基于模糊聚类分析的云计算负载均衡策略[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 213-217
27. 袁荣坤 孟相如 李明迅 温祥西.基于粒子群权值优化的网络可生存性增强方法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 127-130
28. 邹杰 史长琼 姬文燕.基于粒子群优化的非均匀分簇路由算法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 131-133
29. 刘学恒 许长延 汪传旭.不确定环境下三级应急系统部分转运策略[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 153-157
30. 张北伟 朱云龙 胡琨元.基于粒子群算法的认知无线电频谱分配算法[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3184-3186
31. 施美珍 林健良.基于带收缩因子的粒子群优化算法的二重数值积分[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 3094-3096
32. 梁昔明 陈富 龙文.基于动态随机搜索和佳点集构造的改进粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2011,31(10): 2796-2799
33. 苏兵 黄冠发.基于粒子群优化的WSN非均匀分簇路由算法[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2340-2343
34. 张晓南 刘安心 刘斌 张宏梅 青星.基于优化PSO-SVM模型的软件可靠性预测方法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1762-1764
35. 苏义鑫 沈俊 张丹红 胡孝芳.神经网络和改进粒子群算法在地震预测中的应用[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1793-1796
36. 随聪慧 唐慧佳.改进公式的核心主子群粒子群算法[J]. 计算机应用, 2011,31(05): 1324-1327
37. 黄美灵 赵之杰 浦立娜 吴非 赵美玲 陈浩 陈明哲.基于自适应Tent混沌搜索的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 485-489
38. 王佳 徐蔚鸿.基于动量粒子群的混合核SVM参数优化方法[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 501-503
39. 吕奕清 林锦贤.基于MPI的并行PSO混合K均值聚类算法[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 428-431
40. 孔宇彦 姚金涛 李强 祝胜林 张明武.基于捕食逃逸PSO的贝叶斯网络分类器[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 454-457
41. 顾宏杰 许力.带自适应感知能力的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 85-88
42. 左旭坤 苏守宝.基于粒距和动态区间的粒子群权值调整策略[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2286-2289

43. 靳华中 叶志伟 柯敏毅 李浩.结合MRF模型与粒子群优化算法的遥感影像纹理分割[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2461-2463
44. 邵岁锋 张英杰.基于免疫粒子群的嵌入式系统软硬件划分方法[J]. 计算机应用, 2010,30(2): 479-481
45. 翟艳鹏 郭敏 马苗 贺姣.粒子群算法优化归一化划分的彩色图像分割[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3258-3261
46. 陈云峰 宋春林 谈彩萍 江兴歌.基于改进粒子群优化的Snake曲线提取算法[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2785-2787
47. 王利朋 刘东权.基于粒子群算法的柔性形态学滤波器[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2811-2814
48. 陈星舟 廖明宏 林建华.基于粒子群优化的无线传感器网络节点定位改进[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1736-1738
49. 邹锋 陈得宝 王江涛.基于不可行度和内分泌原理的多目标粒子群方法[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1885-1888
50. 段富 苏同芬.免疫粒子群算法的改进及应用[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1883-1884
51. 代军 李国 徐晨.一种增强型的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1293-1296
52. 施彦.集成学习在粒子群优化算法改进中的应用研究[J]. 计算机应用, 2009,29(3): 868-870
53. 王兴伟 杨海泉 黄敏.粒子群优化ABC支持型QoS单播路由机制[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 525-528
54. 王晓乐 徐家品.基于粒子群优化算法的WSNs节点定位研究[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 494-495
55. 赵鹏军 刘三阳 李超.基于吸引排斥机制的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 542-544
56. 黄为勇 童敏明 任子晖.热导传感器温度特性的CPSO-SVM数据融合校正[J]. 计算机应用, 2009,29(12): 3259-3262
57. 陈君彦 齐二石 刘亮.多维异步随机扰动的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2009,29(12): 3267-3269
58. 吴琳丽.新的全局-局部最优最小值粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2009,29(12): 3270-3272
59. 刘怀亮 苏瑞娟 许若宁 高鹰.协同粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 3068-3073
60. 董吉文 吴瑞海 段琪庆.改进PSO与小波的地基沉降预测应用[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2723-2725
61. 龙文 梁昔明 董淑华 阎纲.动态调整惯性权重的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2240-2242
62. 许翔 张东波 黄辉先 刘子文.基于改进的粒子群算法和信息熵的知识获取方法[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2245-2249
63. 杜智华 王宜伟.一种新颖的基因调控网络结构学习方法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1539-1543
64. 程德福 刘光远 邱玉辉.双重结构粒子群和KNN在生理信号情感识别中的应用[J]. 计算机应用, 2009,29(05): 1423-1429
65. 刘俊 徐远远 张跃飞 郭进.粒子群优化在图像最小误差阈值化中的应用[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2306-2308
66. 郜振华.粒子群优化算法在配送中心连续性选址中的应用[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2401-2403
67. 秦娜 乐晓波 刘武.基于Petri网模型的JSP粒子群优化调度[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2166-2169
68. 段玉红 高岳林.一类0/1优化问题融合神经网络的粒子群算法[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1559-1562
69. 祁超 张璟.网格环境下分层并行多群体协作PSO框架设计与实现[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 355-359
70. 邢万波 杨圣奇 王树平 陈文杰.一种改进的自适应邻域粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2008,28(12): 3055-3057
71. 田东平 赵天绪.基于Sigmoid惯性权值的自适应粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2008,28(12): 3058-3061
72. 胡桂武.基于广义遗传粒子群优化算法的供应链优化求解[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2840-2843
73. 田雨波 李正强 朱人杰.基于混沌PSO算法的选择性神经网络集成方法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2844-2846
74. 任子晖 王坚.模拟退火粒子群算法在新交通控制模型中的应用[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2652-2654
75. 李睿 郭义戎 郝元宏 李明.基于多种群粒子群优化算法的主动轮廓线模型[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2622-2624
76. 陈功贵 杨俊杰 孙永发 钟建伟.局部随机搜索扰动的粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 94-96
77. 李丹 高立群 王珂 黄越.电力系统机组组合问题的动态双种群粒子群算法[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 104-107
78. 徐文龙 须文波 孙俊.基于量子行为粒子群优化算法的图像插值方法[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2147-2149
79. 周岷 孙俊 须文波.基于二进制具有量子行为的粒子群算法的多边形近似[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 2030-2032
80. 廖建坤 叶东毅.基于免疫粒子群优化的最小属性约简算法[J]. 计算机应用, 2007,27(3): 550-552
81. 谈文芳 赵强 余胜阳 肖人彬.改进粒子群优化算法求解任务指派问题[J]. 计算机应用, 2007,(12): 2892-2895

82. 余健 郭平.基于改进小波神经网络的网络流量预测研究[J]. 计算机应用, 2007,(12): 2986-2988
83. 张绪冰 关泽群 徐景中.粒子群优化算法在图像矢量量化码书设计中的应用[J]. 计算机应用, 2007,(12): 3051-3054
84. 马昌喜 钱勇生 王春雷.基于双向并行灾变粒子群优化算法的城市环路交通协调控制系统[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2640-2642
85. 周书仁 梁昔明 杨秋芬 叶吉祥.基于PSO与ICA的表情特征提取[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2797-2799
86. 王金华 尹泽勇.基于NSGA-II和MOPSO融合的一种多目标优化算法[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2817-2830
87. 宋永强 夏伯锴.基于速度夹角的粒子群协同优化算法[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2824-2825
88. 陈明 欧阳智敏 易美香 全惠云 .一种改进的演化算法[J]. 计算机应用, 2006,26(8): 1956-1958
89. 陈伟 冯斌 孙俊 .基于QPSO算法的RBF神经网络参数优化仿真研究[J]. 计算机应用, 2006,26(8): 1928-1931
90. 须文波 江家宝 孙俊 .基于QPSO算法的多阶段投资组合优化[J]. 计算机应用, 2006,26(7): 1682-1685
91. 刘丽珏; 蔡自兴; 谭璘.采用粒群优化的免疫克隆算法[J]. 计算机应用, 2006,26(4): 886-887
92. 山艳 须文波 孙俊 .QPSO算法在训练支持向量机中的应用[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2645-2647
93. 王军伟 .一种基于不精确信息的智能QoS组播路由算法[J]. 计算机应用, 2006,26(10): 2272-2274
94. 陈玉萍 .图像压缩中基于量子行为的粒子群优化算法研究[J]. 计算机应用, 2006,26(10): 2369-2371