

人工智能

基于改进粒子群算法的智能机器人路径规划

张万绪,张向兰,李莹

西北大学 信息科学与技术学院, 西安 710127

摘要: 针对粒子群算法局部寻优能力差的缺点, 提出一种非线性动态调整惯性权重的改进粒子群路径规划算法。该算法将栅格法与粒子群算法进行有效结合, 在路径长度的基础上引入安全度和平滑度概念, 建立动态调整路径长度的适应度函数。与传统的粒子群算法相比, 实验结果表明, 改进算法具有较强的安全性、实时性及寻优能力。

关键词: 智能机器人 路径规划 栅格法 粒子群算法

Path planning for intelligent robots based on improved particle swarm optimization algorithm

ZHANG Wanjian,ZHANG Xianglan,LI Ying

School of Information Science and Technology, Northwest University, Xi'an Shaanxi 710127, China

Abstract: As regards the poor local optimization ability of Particle Swarm Optimization (PSO), a nonlinear dynamic adjusting inertia weight was put forward to improve the particle swarm path planning algorithm. This algorithm combined the grid method and particle swarm algorithm, introduced the two concepts of safety and smoothness based on path length, and established dynamic adjustment path length of the fitness function. Compared with the traditional PSO. The experimental results show that the improved algorithm has stronger security, real-time and optimization ability.

Keywords: intelligent robot path planning grid method Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm

收稿日期 2013-08-06 修回日期 2013-10-21 网络版发布日期 2014-03-01

DOI:

基金项目:

通讯作者: 张向兰

作者简介: 张万绪 (1964-), 男, 山西运城人, 副教授, 主要研究方向: 智能控制与测试、机器人行为控制、电视信号处理;张向兰 (1986-), 男, 陕西宝鸡人, 硕士研究生, 主要研究方向: 智能控制与测试、机器人行为控制;李莹 (1987-), 女, 辽宁葫芦岛人, 硕士研究生, 主要研究方向: 图像增强。

作者Email: zxl0127@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王文蕊 吴耀华.自动导引车系统资源分配问题的建模及求解[J]. 计算机应用, 2014,34(3): 767-770
2. 张玲 王玲 吴桐.基于改进的粒子群算法优化反向传播神经网络的热舒适度预测模型[J]. 计算机应用, 2014,34(3): 775-779
3. 刘传领.改进的蚁群遗传优化算法及其应用[J]. 计算机应用, 2013,33(11): 3111-3113
4. 王俭臣 齐晓慧 单甘霖.基于进食粒子群和共轭梯度的混合优化策略[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2257-2260

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(593KB)
- ▶ [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

- ▶ 智能机器人
- ▶ 路径规划
- ▶ 栅格法
- ▶ 粒子群算法

本文作者相关文章

- ▶ 张万绪
- ▶ 张向兰
- ▶ 李莹

PubMed

- ▶ Article by Zhang,M.X
- ▶ Article by Zhang,X.L
- ▶ Article by Li,y

5. 陈久梅 龚英.求解两级定位一路径问题的粒子群算法[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2261-2264
6. 赵远东 方正华.带有权重函数学习因子的粒子群算法[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2265-2268
7. 陈明 刘衍民.基于自适应排斥因子的改进粒子群算法[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2269-2272
8. 莫栋成 刘国栋.改进的RRT-Connect双足机器人路径规划算法[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2289-2292
9. 罗亚男 付永庆.基于分层路网的路径规划算法[J]. 计算机应用, 2013,33(06): 1763-1766
10. 陈光喜 李振兴 刘卓军.基于改进粒子群算法的P2P流媒体数据调度策略[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 931-934
11. 吴天羿 许继恒 刘建永.基于改进蚁群算法的越野路径规划[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 1157-1160
12. 陆春霞 马少辉.基于网格搜索的船体不规则分段动态堆放方法[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 333-337
13. 莫栋成 刘国栋.改进的快速探索随机树双足机器人路径规划算法[J]. 计算机应用, 2013,33(01): 199-201
14. 丁利 向来生 刘希玉 宋超超.改进图聚类算法及其应用[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3278-3282
15. 段其昌 唐若笠 隆霞.粒子群优化鱼群算法及其在光伏系统最大功率点跟踪中的应用[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3299-3302
16. 李妮 欧阳艾嘉 李肯立.求解约束优化的改进粒子群算法[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3319-3321
17. 邱新建 山拜?达拉拜 薛凤凤.采用粒子群算法的空时二维参数估计[J]. 计算机应用, 2012,32(11): 3054-3056
18. 刘卫宁 李一鸣 刘波.基于自适应粒子群算法的制造云服务组合研究[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2869-2874
19. 张志杰.基于测距特征向量匹配和模糊控制的室内清洁机器人路径规划[J]. 计算机应用, 2012,32(09): 2527-2529
20. 郑慧杰 刘弘 郑向伟.基于改进群搜索优化算法的群体路径规划方法[J]. 计算机应用, 2012,32(08): 2223-2226
21. 王萌 李蜀瑜.基于混合协同进化算法的Web服务组合演化策略[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1717-1720
22. 张斌 毛剑琳 李海平 陈波.群混合算法应用于异构传感网络节点的优化部署[J]. 计算机应用, 2012,32(05): 1228-1231
23. 孟珂 张春艳.地标导向的启发式路径规划算法[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 1053-1055
24. 蒋志强 廖晓峰 刘群.基于0-1规划的异构传感器网络任务分配策略[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 913-916
25. 张其亮 陈永生 韩斌.改进的粒子群算法求解置换流水车间调度问题[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 1022-1024
26. 李文莉 李郁侠.基于粒子群最小二乘支持向量机的水文预测[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 1188-1190
27. 李祚泳 张正健 余春雪.基于免疫进化的粒子群混洗蛙跳算法[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3288-3291
28. 屈敏 高岳林 江巧永.基于Pareto邻域交叉算子的多目标粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1789-1792
29. 高艳卉 诸克军.求解优化问题的混合PSO-Solver算法[J]. 计算机应用, 2011,31(06): 1648-1651
30. 李真 罗可.融合粒子群和混合蛙跳的模糊C-均值算法[J]. 计算机应用, 2011,31(05): 1355-1358
31. 刘维亭 范洲远.基于混沌粒子群算法的无线传感器网络覆盖优化[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 338-340
32. 刘衍民.基于交叉和变异的多目标粒子群算法[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 82-84
33. 石为人 黄兴华 周伟.基于改进人工势场法的移动机器人路径规划[J]. 计算机应用, 2010,30(8): 2021-2023
34. 熊忠阳 杨青波 张玉芳.改进PSO-BP神经网络在变压器故障检测中的应用[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 783-785
35. 孔宪仁 秦玉灵 罗文波.带飞行因子的粒子群算法的铝蜂窝夹层板模型修正[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 786-788
36. 毛宇峰 庞永杰.改进粒子群在水下机器人路径规划中的应用[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 789-792
37. 聂晶 刘弘 王琪.基于粒子群算法的群体路径生成方法研究与实现[J]. 计算机应用, 2010,30(2): 461-464
38. 欧旭 梁京章 罗德相 张新华.利用前两代信息的改进粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2010,30(2): 472-475
39. 罗元 邵帅 张毅.基于信息融合的移动机器人定位与路径规划[J]. 计算机应用, 2010,30(11): 3091-3093
40. 殷华 刘以安 吴少鹏 唐霜天.改进粒子群算法在正交编码优化中的应用[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2585-2587
41. 刘衍民 赵庆祯 牛奔.基于自适应动态邻居和广义学习的改进粒子群算法[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2578-2581
42. 任小波 杨忠秀.一种动态扩散粒子群算法[J]. 计算机应用, 2010,30(1): 159-161
43. 肖理庆 邵晓根 石天明 张亮.利用改进粒子群算法整定PID参数[J]. 计算机应用, 2010,30(06): 1547-1549

44. 杨恢先 刘子文 汪俊 王绪四 谢鹏鹤.改进的PSO混合算法[J]. 计算机应用, 2010,30(06): 1516-1518
45. 李顺新 杜辉.动态规划-粒子群算法在水库优化调度中的应用[J]. 计算机应用, 2010,30(06): 1550-1551
46. 郑洪英 倪霖 侯梅菊 王渝.基于遗传进化和粒子群优化算法的入侵检测对比分析[J]. 计算机应用, 2010,30(06): 1486-1488
47. 钟灵 章云 潘运红.一种自动光学检测系统的多阶段路径规划算法[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 3132-3134
48. 徐晶 陶新民.基于KPCA空间相似度的一类入侵检测方法[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2459-2463
49. 胡海波 黄友锐.混合粒子群算法优化分数阶PID控制参数研究[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2483-2486
50. 宋大雷 孟宪强 宋朝晖 申文卿.基于动态椭圆曲线的足球机器人射门路径规划算法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1544-1546
51. 周阳花 黄麟 奚茂龙.随机选择最优个体的量子粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1554-1558
52. 张建科 李立峰 周畅.一类非线性极小极大问题的改进粒子群算法[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1194-1196
53. 吴崇浩 班晓娟.计算机动画中的虚拟角色路径规划研究[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 315-318,
54. 汪禹喆 雷英杰.基于直觉模糊种群熵的自适应粒子群算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2871-2873
55. 王沛栋 冯祖洪 孙志长.一种栅格模型下机器人路径规划的改进蚁群算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2877-2880
56. 王真 衣杨.改进的离散粒子群优化算法及其在竞速标确定问题中的应用[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2521-2524
57. 程如意.带精英策略和视觉探测蚁群算法的机器人路径规划[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 92-93,9
58. 王东 吴湘滨.利用粒子群算法优化SVM分类器的超参数[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 134-135,139
59. 李莉 李洪奇.基于混合粒子群算法的高维优化问题求解[J]. 计算机应用, 2007,27(7): 1754-1756
60. 陈秋莲 李陶深 吴恒 周东.基于粒子群算法协同优化基坑支护问题[J]. 计算机应用, 2007,27(7): 1780-1782
61. 谷保平 许孝元 郭红艳.基于粒子群优化的k均值算法在网络入侵检测中的应用[J]. 计算机应用, 2007,27(6): 1368-1370
62. 张维存 郑丕谔 吴晓丹.基于蚁群粒子群算法求解多目标柔性调度问题[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 936-938
63. 李广文 章卫国 李建 刘小雄.基于均匀设计的粒子群算法及其在飞控系统中的应用[J]. 计算机应用, 2007,27(3): 727-729
64. 倪霖 郑洪英.基于免疫粒子群算法的特征选择[J]. 计算机应用, 2007,(12): 2922-2924
65. 薛迎春 孙俊 须文波 .求解矩形包络问题的量子行为粒子群优化算法[J]. 计算机应用, 2006,26(9): 2068-2070
66. 马艳 须文波 孙俊 刘阳 .用并行化的QPSO解决有约束的优化问题[J]. 计算机应用, 2006,26(9): 2047-2050
67. 赵吉 孙俊 须文波 .一种求解多峰函数优化问题的量子行为粒子群算法[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 2956-2960
68. 于繁华 刘寒冰 戴金波 .求解多目标优化问题的灰色粒子群算法[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 2950-2952
69. 黄建江 须文波 孙俊 董洪伟 .量子行为粒子群优化算法的布局问题研究[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 3015-3018
70. 巩绪生 史美萍 李焱 贺汉根 .越野环境建模与动态路径规划[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 3039-3042
71. 张建科 .飞行时间自适应调整的粒子群算法[J]. 计算机应用, 2006,26(10): 2513-2515
72. 况 菲;王耀南;张 辉.动态环境下基于改进人工势场的机器人实时路径规划仿真研究[J]. 计算机应用, 2005,25(10): 2415-2417
73. 胡小明, 吴耿锋, 樊建.基于时间栅格法和免疫算法的机器人动态路径规划[J]. 计算机应用, 2005,25(03): 657-660