

论文

自适应信息素更新蚁群算法求解QoS组播路由

李永胜,曲良东,李熹

广西民族大学数学与计算机科学学院, 广西 南宁 530006

摘要:

针对基本蚁群算法在求解QoS组播路由问题中存在的容易陷入局部最优和收敛速度慢的缺陷,提出一种自适应信息素更新蚁群算法对该问题进行求解。该算法在节点选择中引入混沌扰动,在算法前期依据各链路信息素浓度动态调整信息素的挥发因子,提高了全局搜索能力,后期根据解的优劣自适应更新信息素,使收敛性能得到显著提高。仿真实验表明,同等实验条件下,基本蚁群算法在第12次迭代收敛到局部最优费用值87;融合量子粒子群算法思想的多行为蚁群算法第7次迭代收敛到局部最优费用值66,而本研究算法则在第10次迭代收敛到全局最优费用值62,本研究算法比前两种算法更优。

关键词: 蚁群算法 QoS组播路由 信息素 混沌

Adaptive pheromone updating ant colony algorithms for solving QoS multicast routing problems

LI Yong-sheng, QU Liang-dong, LI Xi

College of Mathematic and Computer Science, Guangxi University for Nationalities, Nanning 530006, China

Abstract:

The ant colony algorithm is easy to fall into local optimum and its convergent speed is slow in solving multiple QoS constrained multicast routing problems. Therefore, an adaptive pheromone updating ant colony algorithm was proposed to solve the problems. First, chaos perturbation was used to improve nodes selection strategy and evaporation coefficient was adjusted dynamically according to the intensity of pheromone trail, which improved the global search ability. Second, the pheromone trail on the path was updated adaptively according to the solution in the algorithm. The convergence performance was significantly improved by this algorithm. According to the simulations, under the same experimental conditions, the basic ant algorithm converged to local optimal cost of 87 in 12 iterations, and the multi-behaved ant colony algorithm in combination with quantum-behaved particle swarm optimization converged to local optimal cost of 66 in 7 iterations. The algorithm converged to global optimal cost of 62 in 10 iterations, which showed that the algorithm was better than the two previous algorithms.

Keywords: ant colony algorithm QoS multicast routing pheromone chaos

收稿日期 2011-06-03 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

广西自然科学基金项目(2010GXNSFA013127); 广西教育厅科研项目(201010LX076)

通讯作者:

作者简介: 李永胜(1979-), 男, 广西陆川人, 讲师, 硕士研究生, 主要研究方向为智能算法及应用. E-mail: lyshlh@163.com

作者Email:

PDF Preview

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(764KB)
- ▶ 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

- ▶ 蚁群算法
- ▶ QoS组播路由
- ▶ 信息素
- ▶ 混沌

本文作者相关文章

PubMed

1. 金鑫,江铭炎.基于非线性控制的异结构混沌同步控制[J].山东大学学报(工学版),2007,37(5):78-82
 2. 杨立才,赵莉娜,吴晓晴.基于蚁群算法的模糊C均值聚类医学图像分割[J].山东大学学报(工学版),2007,37(3):51-54
 3. 陈欣,杨文东,陆迅,朱金福.一种机场终端区飞机排序问题的蚁群算法研究[J].山东大学学报(工学版),2007,37(6):111-117
 4. 孙海鹰,陈峻.蚁群算法解决连续优化问题的新途径[J].山东大学学报(工学版),2009,39(6):24-30
 5. 张劲松,李歧强,王朝霞.基于混沌搜索的混和粒子群优化算法[J].山东大学学报(工学版),2007,37(1):47-50
 6. 张贻弓,吴耀华.可合流的自动分拣系统订单排序优化[J].山东大学学报(工学版),2008,38(5):67-71
 7. 梅红,王勇,赵荣齐.基于蚁群神经网络算法的机器人逆解[J].山东大学学报(工学版),2008,38(5):72-76
 8. 黄琼.一类拓扑不等价三维系统的混沌同步[J].山东大学学报(工学版),2008,38(3):7-9
 9. 王雪松,程玉虎,郝名林.一种支持向量机参数选择的改进分布估计算法[J].山东大学学报(工学版),2009,39(3):7-10
 10. 张新国¹,许崇芳^{1*},王金双¹,严纪丛¹,韩廷武^{1,2}.无电感蔡氏电路设计方法与应用[J].山东大学学报(工学版),2010,40(6):134-138
-