

论文

基于GEP基因约简策略的多项式因式分解

陈瑜<sup>1</sup>,唐常杰<sup>1</sup>,朱明放<sup>1|2</sup>,代术成<sup>1</sup>,朱锐<sup>3</sup>,姜玥<sup>1|4</sup>,李川<sup>1</sup>

1.四川大学 计算机学院|成都 610065; 2.江苏技术师范学院 计算机科学与工程学院|江苏 常州 213001; 3.西安财经学院 信息与教育技术中心|西安 710061; 4.西南民族大学 计算机科学与技术学院|成都 610041

摘要:

将基于基因表达式编程(GEP)的公式发现技术用于多项式因式分解。对标准GEP中个体染色体适应度评价算法和遗传算子进行了改进,提出了一种新的基于GEP的基因约简算法及多项式因式发现算法(以下称FactorGEP算法),分析了多项式因式发现的特殊困难,提出了将有效基因个数作为适应度评价因素的解决方案。试验结果表明,FactorGEP算法完全不需要关于分解的多项式的任何先验知识,可以自动对多项式进行因式分解,并找到最佳的分解。

关键词: 人工智能 基因表达式编程 多项式因式分解 进化计算 适应度计算

FactorGEP: a novel factorization of polynomial algorithm based on GEP with gene reduction strategy

CHEN Yu<sup>1</sup>,TANG Chang-jie<sup>1</sup>,ZHU Ming-fang<sup>1,2</sup>,DAI Shu-cheng<sup>1</sup>, ZHU Rui<sup>3</sup>,JIANG Yue<sup>1,4</sup>,LI Chuan<sup>1</sup>

1.School of Computer Science,Sichuan University,Chengdu 610065,China; 2.School of Computer Science and Technology,Jiangsu Teacher University of Technology,Changzhou 213001,China; 3.Information and Education Technology Center,Xi'an University of Finance and Economics,Xi'an 710061,China; 4.School of Computer Science & Technology,Southwest University for Nationalities,Chengdu 610041,China

Abstract:

A novel factorization of polynomial algorithm was proposed based on Gene Expression Programming (GEP). The fitness evaluation method for individual chromosome and the genetic operator of traditional GEP were improved. The difficulty in factorization of polynomial was analyzed. Then a novel factorization of polynomial algorithm based on gene reduction in GEP, FactorGEP, was proposed. In the proposed algorithm the number of valid genes in chromosome is taken as a factor in the fitness evaluation. Experimental results show that the FactorGEP algorithm can automatically perform factorization of polynomial well without any priori knowledge of the polynomial, and it can find the optimal factorization.

Keywords: artificial intelligence gene expression programming factorization of polynomial evolutionary computation fitness evaluate

收稿日期 2008-01-29 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(60473071, 60773169); “十一五”国家科技支撑计划项目(2006BAI05A01)

通讯作者: 陈瑜(1974-),男,讲师,博士研究生.研究方向:进化计算,数据挖掘与知识工程. E-mail: yuchen@cs.scu.edu.cn

作者简介: 陈瑜(1974-)|男|讲师|博士研究生.研究方向:进化计算|数据挖掘与知识工程. E-mail: yuchen@cs.scu.edu.cn

作者Email: yuchen@cs.scu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 董立岩,苑森森,刘光远,李永丽,关伟洲.一种基于遗传算法的受限制的分类器学习算法[J].吉林大学学报(工学版),2007,37(03):595-0599

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(455KB)
- ▶ [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

- ▶ 人工智能
- ▶ 基因表达式编程
- ▶ 多项式因式分解
- ▶ 进化计算
- ▶ 适应度计算

本文作者相关文章

PubMed

2. 才华,周春光,卢廷玉,王喆.重叠社区结构的挖掘算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1035-1040
3. 张利彪,许相莉,马铭,孙彩堂,周春光.基于微分进化求解多目标优化问题中的退化现象[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1041-1046
4. 徐旭,葛宏伟,梁艳.用于动力系统控制的时滞神经网络[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1047-1051
5. 张立明,赵剑,赵相福,欧阳丹彤,白岩.基于因果关系的模型诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1052-1056
6. 王占山,张化光,李淑侠.多时变时滞细胞神经网络的全局渐近稳定[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 564-568
7. 潘冠宇,刘大有,窦全胜,刘晓华.PSO方法的收敛性及基于微分演化的参数确定策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 842-845
8. 赵宏伟,刘萍萍,臧雪柏,张仁俊,李军令,王莉丽.基于逻辑推理和表象推理的类人机器智能——思维计算[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 130-133
9. 欧阳继红,欧阳丹彤,刘大有.基于模糊集及RCC理论的区域移动模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 591-0594
10. 李嘉菲,刘大有,于万钧.一种能发现重复任务的过程挖掘算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 106-110
11. 寇晓丽,刘三阳.基于模拟退火的粒子群算法求解约束优化问题[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 136-140
12. 白岩,刘大有,姜丽.基于多Agent的开放本体服务[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 587-0590
13. 刘春晖;朱兴军;孙吉贵;姜珊珊.一种改进的双向singleton弧相容算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 666-0670
14. 周春光,曲鹏程,王曦,王建宇,王喆.DSNE: 一个新的动态社会网络分析算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 408-0413
15. 赵宏伟,张海龙,刘萍萍,王慧,徐震宇.基于表象式语义网络的图匹配算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 145-0149
16. 刘杰,孙吉贵,李红建,潘作峰,王昌斌.刘杰,孙吉贵,李红建,潘作峰,王昌斌.刘杰,孙吉贵,李红建,潘作峰,王昌斌.基于BP神经网络的气囊点火算法模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 414-0418
17. 黄晶,刘大有,杨博,闫璞,王莉丽,贾海洋.基于中间件的Web智能系统集成开发平台[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 116-122
18. 曹海鹏,赵熹华,赵贺,杨黎峰.人工智能技术在电阻点焊过程控制中的应用与发展[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 532-537
19. 赵文红,王巍,王宇平,郝明强.改进的基于平滑函数的全局优化进化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 865-870
20. 葛宏伟,李小琳,梁艳春,何湘东.基于免疫粒子群优化的一种动态递归神经网络辨识与控制非线性系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 858-864
21. 白岩,刘大有,刘杰.一种移动Agent通信中本体信息调整方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1132-1136
22. 李文军,张洪坤,程秀生.基于小波和神经网络的传感器故障诊断[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(03): 491-495
23. 石晶,戴国忠.基于组块及记忆的词性自动标注[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 560-563
24. 段海滨,王道波,于秀芬.基于云模型的小生境MAX-MIN相遇蚁群算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 803-0808
25. 李鸿雁,刘宪亮,鲍新华.学习率有限监督调整方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 846-850
26. 梅昊,田彦涛,祖丽楠.群体机器人觅食任务Eulerian建模与分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 113-118
27. 姜玥,唐常杰,李川,李生智,叶尚玉,吴江.基于基因表达式编程的Hammerstein模型的辨识[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1114-1119
28. 张瑞华,贾智平,袁东风.异构型无线传感器网络的生命周期[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1136-1140
29. 于广滨,李瑰贤,金向阳,白彦伟.改进的粒子群动态过程神经网络及其应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1141-1145
30. 张长胜,孙吉贵,崔妍,杨凤芹.一种基于PSO的分割聚类算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1371-1377
31. 武燕,王宇平,刘小雄.自适应PBIL算法求解一类动态优化问题[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1378-1382
32. 张艳,钟诗胜,李江.实例推理的可拓方法及其应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 424-0429
33. 刘春辰,刘大有,王生生,赵静滨,王兆丹.改进的语义相似度计算模型及应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 119-123
34. 金弟,刘大有,黄晶,何东晓,王新华.基于免疫和进化扩散算法的全局优化问题求解算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 124-130
35. 叶玉玲,伞冶.一种混合优化算法及其性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 131-136

36. 欧阳继红, 富倩, 刘大有.改进的定性形状表示中凹处同异侧判断方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 413-0418
37. 刘杰, 金弟, 杜惠君, 刘大有.一种新的混合特征选择方法RRK[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 419-0423
38. 李和成, 王宇平.求解混合整数双层规划问题的遗传算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 781-0786
39. 王利民, 李雄飞, 张海龙.基于广义信息论的贝叶斯分类器动态建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 776-0780
40. 王生生, 王兆丹, 刘大有, 李昕, 张慧杰.有向线对象细节拓扑关系模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1292-1296
41. 叶育鑫, 欧阳丹彤, 领吉, 张永刚.本体与规则整合的推理方法研究及设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1297-1302
42. 刘桂霞, 王荣兴, 黄岚, 于哲舟, 周春光.基于改进克隆选择算法的蛋白质关联图预测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1303-1308
43. 孙涛,李雄飞,刘丽娟.数据分布不敏感的决策树算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1607-1611
44. 曲琳,周凡,陈耀武.基于Hausdorff距离的视觉监控轨迹分类算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1618-1624

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="5524"/>