

软件、算法与仿真

基于自然数编码遗传算法的并行测试技术

王伟斌,秦红磊

北京航空航天大学电子信息工程学院, 北京 100191

摘要:

针对并行测试任务调度复杂、难以优化的问题,提出了一种基于自然数遗传算法的任务调度优化算法。该算法将并行测试任务调度转化为对串行测试任务序列的搜索,为了提高搜索效率,引进自然数编码遗传算法搜索最优解或近似最优解,将串行测试序列作为染色体,进行选择、交叉、变异等操作。通过仿真证明该算法能够迅速得到并行测试任务调度的最优解或近似最优解。对自然数编码遗传算法的各个算子对模式的作用进行了理论分析,并得到了对应的模式定理,从理论上说明了该方法的合理性。

关键词: 自动测试 调度 遗传算法 并行 自然数

Parallel test using natural coding genetic algorithm

WANG Wei-bin, QIN Hong-lei

School of Electronics and Information Engineering, Beihang Univ., Beijing 100191, China

Abstract:

Considering parallel test task scheduling in automatic test system is complicated and difficult to optimize, a task scheduling arithmetic based on natural coding genetic algorithm is proposed. This arithmetic transforms searching parallel test tasks sequences into searching serial test tasks sequences. The natural coding genetic algorithm, which could improve efficiency, is applied to search for optimum or near optimum sequences. The serial test tasks sequences are regarded as chromosomes, which are selected, crossed, and mutated. According to the simulating results, using this method the optimum or approximate optimum result could be gain quickly. The effect of the operators is analyzed, and then the schema theorem is presented, which proves the rationality of genetic algorithm used.

Keywords: automatic test schedule genetic algorithm parallel natural

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.06.048

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. 周辉仁^{1,2},唐万生¹,牛犇.基于递阶遗传算法的一类多旅行商问题优化[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2630-2633
2. 陈 峰, 武小悦.基于协同进化的航天测控资源优化调度[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2672-2676
3. 蒲保兴¹, 2,杨路明¹, 王伟平¹.最优线性网络编码的分布式构造方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2761-2766
4. 何 珂,方 敏.一种基于P2P的流媒体数据调度算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2778-2780
5. 柯宏发^{1,2}, 刘思峰¹, 陈永光³, 方志耕¹.基于灰关联度的多目标规划新求解算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 544-547
6. 江涛, 夏艳, 陈卫东.基于飞行体间精确测距的动态相对定位方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2949-2953

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [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

- ▶ 自动测试
- ▶ 调度
- ▶ 遗传算法
- ▶ 并行
- ▶ 自然数

本文作者相关文章

PubMed

7. 赵晋^{1,2}, 张建秋^{1,2}, 尹建君^{1,2}.一种时域并行差分相关捕获算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 9-13
 8. 金明, 廖桂生, 李军.基于遗传算法的类零相关多相码设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 14-17
 9. 王军民, 王鹏, 李菊芳.成像卫星鲁棒性调度策略研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 109-114
 10. 刘涛¹, 赵国荣², 潘爽¹.无陀螺捷联惯导系统角速度解算的新方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 162-165
 11. 冯强, 曾声奎, 康锐.基于多主体的舰载机综合保障过程建模方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 211-216
 12. 陈祥国, 武小悦.基于解构造图的卫星数传调度ACO算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 592-597
 13. 李国辉, 冯明月, 易先清.基于分群粒子群优化的传感器调度方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 598-602
 14. 张东红^{1,2}, 廖桂生¹.衰落信道下加权抵消的线性并行干扰消除多用户检测器[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 881-885
 15. 柴雪, 王钢林, 武哲.智能决策系统及其在飞控系统中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 833-836
-