

可靠性

基于粒子群支持向量机的模拟电路故障诊断

左磊, 侯立刚, 张旺, 旺金辉, 吴武臣

(北京工业大学集成电路与系统集成实验室, 北京 100022)

摘要:

针对传统神经网络技术在模拟电路故障应用中存在的问题, 提出了一种基于粒子群算法(particle swarm optimization, PSO)和最小二乘支持向量机(least squares support vector machine, LSSVM)的模拟电路故障诊断的方法。该方法首先利用小波包技术对待诊断电路的可测点信息提取故障特征, 然后使用粒子群算法优化支持向量机的结构参数, 避免了参数选择的盲目性, 提高了模型的诊断精度。在对某滤波电路进行的故障检测中, 验证了该方法的可行性。

关键词: 模拟电路 故障诊断 最小二乘支持向量机 粒子群算法

Analog circuit fault diagnosis based on particle swarm optimization support vector machine

ZUO Lei, HOU Li gang, ZHANG Wang, WANG Jin hui, WU Wu chen

(Very Large Scale Integration and System Lab, Beijing Univ. of Technology, Beijing 100022, China)

Abstract:

In order to solve the problem of fault diagnosis method for analog IC diagnosis based on neural network, the method based on particle swarm optimization (PSO) and least squares support vector machine (LSSVM) is proposed. Wavelet package is used as a tool for extracting feature. Then, after training the LSSVM by PSO, the model of the circuit with fault diagnosis system is built. Simulation results show that the method is more effective.

Keywords: analog circuit fault diagnosis least squares support vector machine particle swarm optimization

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.07.047

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. 胡振涛, 潘泉, 杨峰, 程咏梅. 基于CRPF的残差似然比检验故障诊断算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 3022-3028
2. 叶文1, 朱爱红2, 潘长鹏2, 范洪达1. 多UCAV协同目标分配算法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 104-108
3. 方甲永1, 肖明清1, 王磊1, 李斌1,2. 基于历史数据的测试任务约简和故障诊断[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 205-210
4. 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
5. 於世为, 诸克军, 郭海湘. 基于MPSO-BP的RBF网络自构建学习算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 624-629
6. 周欣然1, 2, 滕召胜1, 易钊1. 基于核参数分时段调节型LSSVM的在线过程辨识方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 660-665

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(0KB)

[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

模拟电路

故障诊断

最小二乘支持向量机

粒子群算法

本文作者相关文章

PubMed

7. 王安娜, 刘坐乾, 杨铭如, 曲延华.基于BP-ART混合神经网络的电路故障诊断新方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 873-876
 8. 黄国荣, 钟卫军, 张吉广.基于渐近波形估计与混合粒子群算法的目标外形反演[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 937-940
 9. 李森, 王洁, 马林华.基于粒子群算法的非规则LDPC码度序列设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1151-1155
 10. 雷鸣雳^{1,2}, 冯祖仁^{1,2}.一种内涵式参数辨识的GM(1,1)新模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 321-325
 11. 杨志峰,雷虎民,董飞垚,徐剑芸.基于LS-SVM的导弹在线误差补偿逆控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1314-1317
 12. 洪贝, 胡昌华, 姜学鹏.基于主客观信息的惯性制导系统误差预测方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1785-1788
-