



吉首大学学报自然科学版 » 2009, Vol. 30 » Issue (3): 62-65 DOI:

物理与电子

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

« Previous Articles | Next Articles »

非线性模拟电路故障的BPNN诊断算法设计与实现

(1.湖南大学电气与信息工程学院自动化系,湖南 长沙 410082;2.中南大学基础医学院,湖南 长沙 410078)

Algorithm and Its Realization of Fault Location for Nonlinear Analog Circuits Based on BP Neural Network

(1.College of Electrical and Information Engineering, Hunan University,Changsha, 410082,China;2.Basic Medical College, Central South,University,Changsha 410078,China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (760 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 提出了用Volterra频域核作为故障特征对弱非线性定常动态网络进行故障诊断的方法,利用计算方法求出电路响应在各种常见故障状态下的Volterra级数解的各阶频域核,将其输入给BP神经网络,利用BPNN的分类功能建立故障字典,对实测的故障网络的各阶频域核进行测试样本分类来实现故障诊断.通过故障诊断实例给出了各阶频域核的统一递推离散算式,并采用了改进BPNN算法及其程序实现.

关键词: 故障诊断 非线性电路 频域核 神经网络

Abstract: A fault location method for nonlinear circuit by taking the cores of Volterra series in frequency domain as the fault characters is proposed.Via calculating the frequency cores of Volterra series in frequency domain for the response of usual fault states and feeding them into BPNN as the fault features, the fault dictionary is built.The fault location for nonlinear analog circuit is completed by BPNN classifying the Volterra frequency cores tested from the nonlinear network.The paper presents the unified recursive computing formulae for frequency cores, an improved BPNN algorithm and its program.At last, an example of this method is given.

Key words: fault location nonlinear circuit frequency core neural network

基金资助:

教育部高校博士学科点专项基金资助项目(20060532002);湖南省自然科学基金资助项目(06JJ2024)

作者简介: 谢宏(1964-),男,湖南大学电气与信息工程学院自动化系副教授,博士,主要从事电路与系统理论及故障诊断、神经网络、智能控制研究;何怡刚(1966-),男,湖南大学电气与信息工程学院自动化系教授,博士生导师,主要从事电路与系统理论及故障诊断、神经网络、有源滤波器研究.

引用本文:

谢宏,王志勇,何怡刚等.非线性模拟电路故障的BPNN诊断算法设计与实现[J].吉首大学学报自然科学版,2009,30(3):62-65.

XIE Hong,WEN Zhi-Yong,HE Yi-Gang et al. Algorithm and Its Realization of Fault Location for Nonlinear Analog Circuits Based on BP Neural Network[J]. Journal of Jishou University (Natural Sciences Edit, 2009, 30(3): 62-65.

[1] MOHAMMADI K.Fault Diagnosis of Analog Circuits with Tolerances By Using RBF and BP Neural Networks [J].Student Conference on Research and Development Proceedings, 2002,12(2):317-321.

[2] 崔纯.基于模式识别原理的模拟电路故障诊断神经网络方法 [D].西安:西安交通大学出版社,1996.

[3] 方洋旺,焦李成.MIMO非线性系统辨识:Volterra级数法 [J].电路与系统学报,2000,5(4):38-42.

[4] HAN Chong-zhao, CAO Jian-fu.Study on Stability of Nonlinear Control System Based on Generalized Frequency Response Functions [J].控制理论与应用,1996,13(5):573-582.


[5] 林圭年.非线性网络与系统 [M].北京:中国铁道出版社,1987.

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 谢宏
- ▶ 王志勇
- ▶ 何怡刚
- ▶ 井建华

- [6] 拉甫伦捷夫, 沙巴特. 复变函数论方法 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1956.
- [7] 曾广达. 非线性网络Volterra 级数解的递推分析 [J]. 武汉大学学报: 自然科学版, 1991 (1): 50-61.
- [8] ROBERT D, NOWAK, BARRY D, VAN VEEN. Volterra Filter Equalization: A Fixed Point Approach [J]. IEEE Tran. Signal Processing, 1997, 44: 377-388.
- [9] 焦李成. 神经网络计算 [M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1993: 35-72.
- [10] MARCO GORI. On the Problem of Local Minima in Back-Propogation, IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 1992, 14 (4): 76-85. 
- [11] 肖本政. 前馈网络的性能及学习算法改进的研究 [D]. 北京: 清华大学出版社, 1992.
- [12] 彭松, 方祖祥. BP神经网络学习算法的联合优化 [J]. 电路与系统, 2000, 5(3): 26-30.
-
- [1] 段明秀, 何迎生. 基于LVQ神经网络的手写字母识别[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2010, 31(2): 41-43.
- [2] 邵向潮, 何永强, 蔡鹏, 谢宏. 基于RBF神经网络的温度传感器故障诊断[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2010, 31(2): 79-82.
- [3] 段明秀. 基于遗传算法的模糊RBF神经网络设计及应用[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2010, 31(1): 43-46.
- [4] 宋江燕, 刘萍, 李永昆. 一类具变和无界时滞的神经网络的反周期解[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2009, 30(4): 23-29.
- [5] 蔡兵. 基于RBF神经网络的多媒体教学课件综合评价模型[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2009, 30(4): 62-64.