

航天电子技术

α 稳定分布噪声下基于梯度范数的VSS-NLMP算法

郝燕玲, 单志明, 沈锋

哈尔滨工程大学自动化学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:

针对 α 稳定分布噪声环境下的自适应滤波问题, 提出一种新的基于梯度范数的变步长归一化最小平均 p 范数(variable step size normalized least mean p norm, VSS-NLMP)算法。该算法首先对梯度矢量进行加权平滑, 以减小梯度噪声的影响, 然后利用梯度矢量能够跟踪自适应过程的均方偏差这一特点, 利用梯度矢量的欧氏范数控制步长的变化。给出了新算法的迭代过程, 然后对其收敛性进行分析, 仿真结果表明本算法较现有变步长NLMP算法有更好的性能。

关键词: 信号处理 α 稳定分布 分数低阶统计量 自适应滤波 变步长归一化最小平均 p 范数算法

Gradient norm based VSS-NLMP algorithm in α stable environments

HAO Yan-ling, SHAN Zhi-ming, SHEN Feng

College of Automation, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China

Abstract:

According to the problem of adaptive filtering in α stable environments, a gradient norm based variable step size normalized least mean p norm (VSS-NLMP) algorithm is proposed. The squared norm of the smoothed gradient vector, which can track the variation of the mean square deviation at iteration, is used to update the step size parameter in the algorithm. The weighted average of the gradient vector reduces the noise effectively and results in a more stable and less noisy adaptation of the step size parameter. The update and convergence of the proposed algorithm are formulated. The simulation results indicate that the proposed algorithm has a better performance compared with the existing VSS-NLMP algorithms.

Keywords: signal processing & α stable distribution fractional lower order statistics (FLOS) adaptive filtering variable step size normalized least mean p norm (NLMP) algorithm

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.04.03

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. 付卫红¹, 刘乃安¹, 杨小牛², 曾兴雯¹. 基于相对梯度的鲁棒的盲源分离算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(2): 226-228
2. 刘剑, 宋爱民, 黄国策. 基于传播算子的非圆信号实值测向方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(6): 1136-1139
3. 李序, 张葛祥, 荣海娜. 基于加权 K -近邻法和SVC的雷达辐射源信号识别[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(6): 1215-1219
4. 任智源, 韩燕, 张海林, 郭凯. 宽带OFDM系统中的简化滤波查表预失真算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(7): 1369-1372
5. 常文秀, 陶建武, 崔伟. 基于矢量传感器阵列的“矢量-空间”预处理算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(8): 1562-1566

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(600KB)

▶ [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

▶ 信号处理

▶ α 稳定分布

▶ 分数低阶统计量

▶ 自适应滤波

▶ 变步长归一化最小平均 p 范数算法

本文作者相关文章

PubMed

6. 史文涛, 黄建国, 侯云山. 基于非圆信号的MIMO阵列方位估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1596-1599
7. 付思超, 徐友根, 刘志文. 基于单个多模天线的非圆信号闭式DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1600-1603
8. 王虹现, 全英汇, 邢孟道, 张守宏. 基于FPGA的SAR回波仿真快速实现方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2284-2289
9. 明星, 苑秉成, 刘建国. 基于共轭梯度的宽带相关处理快速算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(12): 2533-2536
10. 韩英华, 汪晋宽, 赵强, 宋昕. 基于二阶统计量的分布式信源二维波达方向估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 486-489
11. 赵大勇, 陈超, 刁鸣. 基于最小冗余线阵的二维传播算子DOA估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 724-727
12. 解春明, 赵剡, 邓俊云. 一种改进的自适应平方根传递对准滤波算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 622-626
13. 黄杰文, 祁海明, 李早社, 禹卫东. 星载SAR中频数字接收机的FPGA设计与实现[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 769-773
14. 杨勇, 谭渊, 王泉, 张晓发, 袁乃昌. 毫米波阵列雷达近场动目标参数估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1032-
15. 郑文秀. 基于小波变换的PN序列周期估计[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 900-903