

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

人工智能及识别技术

基于粒子群优化算法的LFM信号参数估计

韩宁, 尚朝轩

(军械工程学院雷达工程教研室, 石家庄 050003)

摘要: 在相同时宽范围内, 恒定能量的线性调频信号频谱幅度平方与调频斜率呈反比。基于该特性, 将信号解调后幅度平方最大值对应的参考信号调频斜率作为其估计值, 进而估计其他参数。但该参数估计算法存在高估计精度与大运算量之间的矛盾, 为此, 将粒子群优化算法引入信号参数的搜索估计过程中。对搜索区间进行高精度划分以提高参数估计的精度, 逐步改变参数值, 并利用粒子群优化寻找解调后信号幅度平方的最大值, 从而估计出相应参数。仿真实验结果证明, 该算法运算量较少, 且具有更高的估计精度。

关键词: 线性调频信号 信号解调 参数估计 粒子群优化 估计精度

LFM Signal Parameter Estimation Based on Particle Swarm Optimization Algorithm

HAN Ning, SHANG Chao-xuan

(Staff Room of Radar Engineering, Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050003, China)

Abstract: With the same time duration, if Linear Frequency Modulation(LFM) signal possesses constant energy, its spectrum amplitude square is inversely proportional to the frequency modulation slope. Based on the theory, the frequency modulation slope and other parameters can be estimated by searching the parameter that is in accord with the largest amplitude square of demodulated signal. But the contradiction between high estimation precision and large computation amount exists in the algorithm. To solve this problem, the Particle Swarm Optimization(PSO) is introduced into the searching process. Searching area is divided more precisely to improve the parameter estimation precision. PSO is used to search the largest amplitude square to get the estimation results. Simulation experimental results validate that this algorithm consumes fewer computation amount but with better estimation precision.

Keywords: Linear Frequency Modulation(LFM) signal signal demodulation parameter estimation Particle Swarm Optimization(PSO) estimation precision

收稿日期 2011-08-10 修回日期 网络版发布日期 2012-02-20

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3428.2012.04.057

基金项目:

通讯作者:

作者简介: 韩宁(1985—), 男, 博士研究生, 主研方向: 雷达信号处理; 尚朝轩, 教授、博士、博士生导师

通讯作者E-mail: haning1103@163.com

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(273KB)

▶ [HTML] 下载

▶ 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

▶ 线性调频信号

▶ 信号解调

▶ 参数估计

▶ 粒子群优化

▶ 估计精度

本文作者相关文章

▶ 韩宁



▶ 尚朝轩

PubMed

▶ Article by Han, N.

▶ Article by Chang, C. H.

参考文献:

- [1] Djuric P M, Kay S M. Parameter Estimation of Chirp Signals[J]. IEEE Trans. on Acoustics, Speech, and Signal Processing. 1990, 38(12): 2118-2126 
- [2] Li Yan, Fu Hua, Kam Pooi-Yuen. Improved, Approximate, Time-domain ML Estimators of Chirp Signal Parameters and Their Performance Analysis[J]. IEEE Trans. on Signal Processing. 2009, 57(4): 1260-1272 
- [4] Boashash B, O'Shea P. Use of the Cross Wigner-ville Distribution for Estimation of Instantaneous Frequency[J]. IEEE Trans. on Signal Processing. 1993, 41(3): 1439-

[6] 麦雄发, 李 玲. 基于群体距离的多目标粒子群优化算法[J]. 计算机工程. 2010, 36(19): 177-179 [浏览](#)

[8] Skolnik M I. 雷达系统导论[M]. 左群声, 徐国良, 译. 北京: 电子工业出版社, 2007.

本刊中的类似文章

1. 柳春锋, 杨善林. 求解学习型员工项目调度问题的HPSO算法[J]. 计算机工程, 2012, 38(2): 21-24
2. 王新芳, 张冰, 冯友兵. 基于粒子群优化的改进加权质心定位算法[J]. 计算机工程, 2012, 38(01): 90-92, 95
3. 许力梅, 林健良. 基于改进模拟退火算法的均匀设计表构建[J]. 计算机工程, 2012, 38(01): 180-181
4. 魏小峰, 耿则勋, 宋向, 王洛飞, 唐橙. 基于泊松-高斯混合噪声的最大似然改进算法[J]. 计算机工程, 2012, 38(01): 222-224
5. 朱海荣, 李平, 程剑. 基于改进PSO算法的WSN覆盖优化方法[J]. 计算机工程, 2011, 37(8): 82-84
6. 刘衍民, 赵庆祯, 牛奔, 邵增珍. 基于动态邻居拓扑结构的PSO算法[J]. 计算机工程, 2011, 37(8): 210-212
7. 黄启富, 陈建宏. 基于PSO的矿山企业动态配矿优化研究[J]. 计算机工程, 2011, 37(8): 175-176
8. 梁昔明, 肖晓芳, 龙文. 嵌入极值优化的混合粒子群优化算法[J]. 计算机工程, 2011, 37(8): 172-174
9. 韩应贤, 刘静, 朱大奇. 基于BQPSO的潜水器路径规划算法[J]. 计算机工程, 2011, 37(8): 216-218
10. 毕静. 一种适合网络游戏的多NPC协同运动策略[J]. 计算机工程, 2011, 37(7): 181-183, 186

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="1976"/>
<input type="text"/>			