

论文

遗传算法最优拟合抑制GPS多径研究

王江安;庄奕琪;李迪;靳钊

(西安电子科技大学 微电子学院, 陕西 西安 710071)

摘要:

在多径时延较短的情况下,传统全球定位系统抑制多径算法无法对短时延多径信号进行有效的抑制,从而导致无法提高全球定位系统的定位精度.提出了一种基于遗传算法的多径逼近方法,将多径信号估计转换为最优拟合问题,采用遗传算法进行优化逼近,避免了逼近模型陷入局部最小值.得出了实际信号中直达信号和多径信号各自的表达式,相当于消除多径干扰,在短时延多径情况下提高了伪距测量精度.给出了遗传算法估计多径的具体步骤.仿真结果表明,这种方法可以将全球定位系统接收机的伪距测量精度提高一倍左右.

关键词: 全球定位系统 多径传播 最优拟合 遗传算法

Study of optimum fitting using the genetic algorithm for multipath mitigation in GPS receivers

(School of Microelectronic, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

(School of Microelectronic, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

Abstract:

Traditional GPS receivers can not mitigate the close-in multipath effectively, which reduces the positioning accuracy. A method based on the Genetic Algorithm to approximate the GPS close-in multipath is proposed, which transforms multipath estimation to a best fitting problem. The Genetic Algorithm is used in order to avoid the model's falling into the local least value. By accurate estimation of multipath parameters, the multipath is mitigated effectively. The step of the algorithm is described, and the simulation proves that the precision of the measured pseudorange is improved by 2 times in the close-in multipath condition.

Keywords: global positioning system multipath propagation optimum fitting genetic algorithms

收稿日期 2009-01-07 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助(60276028);863计划项目资助(2003AA1Z1410)

通讯作者: 王江安

作者简介:

参考文献:

[1] 倪浩, 任光亮, 常义林. 一种OFDM无线网络TOA估计新算法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2009, 36(1): 17-21.

Ni Hao, Ren Guangliang, Chang Yilin. Novel TOA Estimation Algorithm for OFDM Wireless Networks [J]. Journal of Xidian University, 2009, 36(1): 17-21.

[2] 肖竹, 田红心, 易克初, 等. UWB室内信道下一种低复杂度的TOA估计新算法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2009, 36(2): 207-210.

Xiao Zhu, Tian Hongxin, Yi Kechu, et al. Low Complexity TOA Estimation Algorithm in the UWB Indoor Channel [J]. Journal of Xidian University, 2009, 36(2): 207-210.

[3] Hamil A R, Lohan S, Renfors M. Nonlinear Operator for Multipath Channel Estimation in GPS Receivers [C] //The 7th IEEE International Conference on Electronic, Circuits & Systems. Jounie Lebanon: IEEE Press, 2000: 352-356.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(616KB)

[HTML全文](1KB)

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

▶ 全球定位系统

▶ 多径传播

▶ 最优拟合

▶ 遗传算法

本文作者相关文章

▶ 王江安

▶ 庄奕琪

PubMed

Article by Yu,J.A

Article by Zhuang,Y.Q

- [4] McGraw G, Braasch M. GNSS Multipath Mitigation Using Gated and High Resolution Correlator Concepts [C] //ION NTM-99. San Diego: Institute of Navigation, Inc, 1999: 333-342.
- [5] James Bao-yen T. Fundamentals of Global Positioning System Receivers A Software Approach [M] . Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
- [6] Wu Jing, Zhao Wei. A Simple Interpolation Algorithm for Measuring Multi-frequency Signal Based on DFT [J] . Measurement, 2009, 42(2): 322-327.
- [7] Madhow U. Fundamentals of Digital Communication [M] . Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- [8] Gen M, Cheng Runwei, Lin Lin. Network Models and Optimization: Multiobjective Genetic Algorithm Approach [M] . Boston: Springer, 2008.
- [9] Michalewicz Z. Genetic Algorithms+Data Structures=Evolution Programs [M] . Second Extended Edition. Boston: Springer, 1994.
- [10] Winter G. Genetic Algorithms in Engineering and Computer Science [M] . Hoboken: John Wiley & Sons, 1995.
- [11] Chen G L, Wang X F, Zhuang Z Q. Genetic Algorithm and Its Application [M] . Beijing: People's Post and Telecommunications Press, 1996.

本刊中的类似文章

1. 韩丽霞¹;王宇平².图着色问题的新遗传算法[J].西安电子科技大学学报,2008,35(2):309-313
2. 杨明磊;陈伯孝;张守宏.微波综合脉冲孔径雷达方向图综合研究[J].西安电子科技大学学报,2007,34(5):738-742
3. 姜波;李爱红;朱江;张尔扬.用于非线性均衡的一种遗传算法[J].西安电子科技大学学报,2007,34(6):1001-1006
4. 朱云龙;柳重堪;杨东凯;张其善.一种新的高动态全球定位系统频率估计算法[J].西安电子科技大学学报,2008,35(1):167-170
5. 刘道华¹;2;原思聪¹;汪金友²;赵进昌¹.遗传算法构建的神经网络及在机械工程中的应用[J].西安电子科技大学学报,2008,35(1):152-156
6. 董玫;赵永波;张守宏;吴向东.倾斜面阵下的米波雷达测高方法[J].西安电子科技大学学报,2009,36(1):43-47
7. 暂时无作者信息.一种结合遗传算法的自适应目标分割方法[J].西安电子科技大学学报,1998,25(2):0-0
8. 刘瑞斌;鄢泽洪;孙从武;张小苗;魏文元.PSO和GA在阵列天线波束赋形中的应用[J].西安电子科技大学学报,2006,33(5):797-799
9. 赵曙光¹;刘贵喜²;杨万海¹.利用自适应遗传算法实现模拟电路自动设计[J].西安电子科技大学学报,2003,30(3):298-301
10. 王书振¹;许殿².解决车间作业调度问题的嫁接遗传算法[J].西安电子科技大学学报,2003,30(2):267-270
11. 暂时无作者信息.一种用于演化硬件的染色体编码新方法[J].西安电子科技大学学报,2000,27(6):778-781
12. 暂时无作者信息.一种利用遗传算法的快速匹配算法[J].西安电子科技大学学报,1998,25(4):0-0
13. 陈建安;郭大伟;徐乃平.遗传算法理论研究综述[J].西安电子科技大学学报,1998,25(3):0-0
14. 明亮¹;王宇平¹;焦永昌².关于杂交算子模式定理的研究[J].西安电子科技大学学报,2004,31(4):547-550
15. 梁继民;杨万海;蔡希尧.一种具有参数学习能力的决策融合方法[J].西安电子科技大学学报,1999,26(2):0-0
16. 暂时无作者信息.基于混合遗传算法的宽带阶梯阻抗变换器的优化设计[J].西安电子科技大学学报,1999,26(1):0-0
17. 暂时无作者信息.遗传算法性能与所求解问题关系的研究[J].西安电子科技大学学报,1999,26(6):752-758
18. 暂时无作者信息.计算线性分组码汉明距离的遗传算法[J].西安电子科技大学学报,1999,26(5):537-541
19. 暂时无作者信息.单轴各向异性介质参数的遗传算法反演[J].西安电子科技大学学报,2002,29(5):607-610
20. 纪奕才;贺秀莲;刘其中;田步宁.加载螺旋天线的优化设计[J].西安电子科技大学学报,2002,29(6):721-725
21. 暂时无作者信息.基于子波和进化网络的目标识别[J].西安电子科技大学学报,1999,26(3):328-332
22. 霍红卫;许进;保铮.基于遗传算法的0/1背包问题求解[J].西安电子科技大学学报,1999,26(4):493-498
23. 暂时无作者信息.基于遗传算法的曲线段连接与拟合[J].西安电子科技大学学报,2000,27(1):44-49
24. 暂时无作者信息.一种新的低信噪比序列图像运动点目标检测与跟踪算法[J].西安电子科技大学学报,2000,27(3):317-322
25. 王芳林;徐国华;陈建军.机加零件可制造性研究中的工艺参数优化方法[J].西安电子科技大学学报,2000,27(4):404-408
26. 郑春红;焦李成.基于遗传算法的Stewart并联机器人位置正解分析[J].西安电子科技大学学报,2003,30(2):165-168
27. 赵天绪;马佩军;郝跃.基于子单元级冗余的VLSI成品率优化设计方法[J].西安电子科技大学学报,2001,28(3):283-287

28. 暂时无作者信息.演化硬件研究与应用综述[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(7): 122-128

29. 暂时无作者信息.基于遗传算法的车间作业调度[J]. 西安电子科技大学学报, 2001,28(2): 207-211

30. 过润秋1;李俊峰1;林晓春2.基于并行遗传算法的红外图像增强及相关技术[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(1): 6-8

31. 杨淑媛1;2;刘芳3;焦李成1;2.一种基于量子染色体的遗传算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(1): 76-81

32. 秦浩;刘增基;张SHI.基于遗传算法求解全光网路由和波长分配问题[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(4): 463-469

33. 许殿;史小卫.用于微波电路优化的免疫算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(6): 900-904

34. 暂时无作者信息.解非线性二层规划的一种混合遗传算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(6): 840-844

35. 赵曙光1;焦李成1;王宇平2;杨万海1.基于多目标遗传算法的模拟电路进化设计方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(3): 342-346

36. 刘淳安1;2;王宇平1.基于新模型的多目标遗传算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(2): 260-263

37. 吴成柯;刘靖;徐正伟.图像分割的遗传算法方法[J]. 西安电子科技大学学报, 1996,23(1): 0-0

38. 汪西莉;刘芳;焦李成.基于概率模型的遗传算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(3): 347-351

39. 周斌;刘其中;徐志;纪奕才.笼形中馈天线的设计与优化[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(6): 975-979

40. 李和成1;王宇平2.一类特殊的非线性双层规划问题及其遗传算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(1): 101-105

41. 魏文博;尹应增;刘其中.可重构线天线的快速优化设计[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(3): 448-452

42. 田小林;焦李成;缙水平.加权空间函数优化FCM的SAR图像分割[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 846-852

43. 徐琨1;贺昱曜2;闫茂德2.全球定位系统动态定位误差分析与建模[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 749-753

44. 任宗伟;朱延河;赵杰;张玉华.

分级优化自重构构形匹配策略研究

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 743-748

45. 冯少荣1;2;肖文俊1.一种提高DBSCAN聚类算法质量的新方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(3): 523-529

46. 许录平;谢维信;李周昱.人机界面中彩色的定量选择与调色板获取方法研究[J]. 西安电子科技大学学报, 1997,24(1): 0-0

47. 杜巍 杜海峰 栗茂林.求解TSP问题的三角形编码抗体克隆选择算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(3): 527-534

48. 孙强;孙兴奇;马光胜.一种高层次多电压功耗优化方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 933-939

49. 马苗;鹿艳晶;张艳宁;何雪莉.SAR图像的二维灰熵模型快速分割方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(6): 1114-1119

50. 朱庆林;吴振森;赵振维.单站地基非差GPS测量对流层天顶延迟[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 921-926

51. 李翠芸;姬红兵.新遗传粒子滤波的红外弱小目标跟踪与检测[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(4): 619-644

52. 陆满君;詹毅;司锡才;杨小牛.通信辐射源瞬态特征提取和个体识别方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(4): 736-740

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题
1	2009-12-09	cardy ugg	sales@olshoe.com	cardy ugg
2	2009-12-09	ethoi	eghu@hotmail.com	mbt shoes, mbt trainers

H
for
ki