

论文

基于锚圆交点加权质心的无线传感器网络定位算法

李娟¹,王珂¹,李莉¹,卢长刚²

1. 吉林大学 通信工程学院,长春 130022; 2. 吉林大学 测试科学实验中心|长春 130022

摘要:

针对无线传感器网络节点能量有限,基于距离的定位算法有时并不适用的问题,在研究了未知节点与其无线射程范围内的3个锚节点之间的通信约束和几何关系的基础上,提出了一种基于锚圆交点加权质心的定位算法。该定位算法仅基于网络连通性而不需要测量距离,算法计算量小,节点通信开销小。仿真结果表明,当在100 m×100 m的区域范围内随机部署100个传感器节点,通信半径为30 m、锚节点密度为16%时,相对定位误差为22.7%。

关键词: 通信技术 无线传感器网络 节点定位 质心算法 加权 锚圆交点

Weighted centroid localization algorithm based on intersection of anchor circle for wireless sensor network

LI Juan¹,WANG Ke¹,LI Li¹,LU Chang-gang²

1.School of Communication Engineering,Jilin University,Changchun 130022,China; 2.Center of Test Science,Jilin University,Changchun 130022,China

Abstract:

Range based localization schemes are sometimes not feasible due to hardware cost and resource restriction of sensor nodes. The geometric relationships and communication constraints among unknown node and anchor nodes are studied. A weighted centroid localization algorithm based on intersection of anchor circle is proposed. If there are anchor nodes within the communication range of an unknown node, the unknown node must be inside the triangle constituted by the intersection of the anchor circles. It is assumed that the location estimation of the unknown node is the triangle centroid. To increase the positioning accuracy an improved scheme is proposed. It uses RSSI as weight function and takes the weighted centroid of the triangle as the location estimation of the unknown node. This range free algorithm is based exclusively on connectivity of sensor networks. The communication and computational loads are small. Simulation results show that the relative localization error is 22.7% when 100 sensor nodes are randomly deployed in 100 m×100 m scenario with 30 m communication range, and the anchor density is 16%.

Keywords: communication technology wireless sensor networks node location centroid scheme weighted intersection of anchor circle

收稿日期 2009-05-25 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

“863”国家高技术研究发展计划项目(2007AA12Z242)

通讯作者: 李娟(1970-),女,副教授,博士研究生.研究方向: 无线传感器网络.E-mail:li.juan@163.com

作者简介: 李娟(1970-),女,副教授,博士研究生.研究方向: 无线传感器网络.E-mail:li.juan@163.com

作者Email: li.juan@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李雪霞, 冯久超.一种基于逆向迭代的非相干检测的混沌数字通信方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 202-205
2. 王立国, 张晔, 陈浩.基于鲁棒支持向量机的光谱解译[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 155-159

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(337KB)
- ▶ [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

- ▶ 通信技术
- ▶ 无线传感器网络
- ▶ 节点定位
- ▶ 质心算法
- ▶ 加权
- ▶ 锚圆交点

本文作者相关文章

PubMed

3. 郝东来, 葛建华. 基于预编码的MIMO系统的半盲估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 686-0690
4. 张健, 孙吉贵, 李妮娅, 胡成全, 钱云. workflow中一个基于加权角色的权限代理模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1057-1063
5. 陈晓慧, 张伟. 基于混沌的协同商务数据完整性验证方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1080-1084
6. 赵岩, 张希强, 陈贺新. 基于像素域的Wyner-Ziv视频编码算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1085-1089
7. 赵旦峰, 刘腾宇, 杨大伟, 石雷. 改进的LDPC码译码算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1090-1093
8. 苏万力, 谭示崇, 李艳平, 王育民. 无证书部分盲签名[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1094-1098
9. 李磊, 杨加喜, 王育民. 支持透明离线TTP的多方非否认协议[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1099-1104
10. 于华楠, 康健. 改进的基于Kalman滤波的盲多用户检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 122-125
11. 孙丹丹, 李新, 苗建松, 丁炜. 基于时延和跳数的Ad hoc网络流量分配算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 881-884
12. 于银辉, 刘伟, 朱琨, 范亚芹, 刘志辉. 二相和四相过抽样混沌序列的平衡性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 799-0802
13. 偶晓娟, 周涓. 基于系数相关性的多尺度Kalman滤波器组的GPS共视观测数据算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 599-603
14. 庄伟, 宋光明, 魏志刚, 宋爱国. 具有机动能力的无线传感器网络节点的设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 939-943
15. 梁彩凤, 王树勋, 孙晓颖, 丁锐. 改进的超宽带传输参考系统及其性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 870-874
16. 肖萍萍, 田彦涛, 杨晓萍. 基于分组丢失的高带宽流鉴别算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 793-0798
17. 高宁泊, 赵晓晖, 孟宪夫. 基于偏差移除独立分量分析的DS-CDMA通信系统盲多用户检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1415-1419
18. 陆震, 王勇, 葛建华. 空频分组编码OFDM系统迭代解码算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 474-0478
19. 蒙淑艳, 赵晓晖, 顾海军. 一种自适应回声抵消和噪声消除算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-553
20. 王辉宇, 张钦宇, 张乃通, 沙学军. 码间干扰效应对I-UWB频谱效率的限制作用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 198-201
21. 黄家才, 石要武, 陶建武, 任河. 扰动情况下极化圆阵的波达方向、频率和极化参数的联合估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1420-1425
22. 李雪霞, 冯久超. 基于盲分离的混沌保密通信技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1431-1435
23. 刘志君, 康晓涛, 张丽丽, 石要武. 基于状态空间模型谐波恢复的TIs-Hankel法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 224-228
24. 张成文, 张中兆, 马永奎. 基于多用户空间相关性的MIMO-OFDM下行链路资源分配[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 719-0725
25. 刘卉, 汪懋华, 王跃宣, 马道坤, 李海霞. 基于无线传感器网络的农田土壤温湿度监测系统的设计与开发[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(03): 604-0608
26. 曹福成, 王树勋, 孙晓颖. 基于子空间的DS-UWB系统高分辨率低复杂度时延估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 471-0475
27. 华晓杰, 林茂六. 基于支持向量机的大信号射频功率器件特征建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 185-0189
28. 奚家熹, 方朝曦, 王宗欣. MIMO系统中发射端信道信息不准确时的TH预编码器的设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 229-232
29. 张文彬, 张中兆, 王孝. 提高ad hoc网络中TCP吞吐量的新定时方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 233-238
30. 陈宏滨, 冯久超. 一种混沌跳频码的产生方法及其在通信中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 211-218
31. 吴晓岚, 王世刚, 纪腾飞, 李强. 基于多帧间的差的视频对象提取方法及其在DSP上的实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 219-223
32. 谢宁, 赵晓晖, 莫秀玲, 孙玉晶. Pre-Rake合并超宽带无线接收机的性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1192-1196
33. 徐涛, 刘畅, 明星, 胡朝晖. 基于实数形式Gabor变换的虹膜识别方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(01): 46-051
34. 宋显鹏, 王树勋, 孙晓颖. 利用特征信道分割方法优化MIMO-OFDM系统吞吐量[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-621
35. 袁基睿, 陈贺新, 赵岩. 基于H.264和Turbo码的信源信道联合解码[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1187-1191
36. 孙晓, 陶俐言, 张秀芝, 马铭辰. 基于WLAN的人机协同物流系统信息集成技术[J]. 吉林大学学报(工学版),

- 2004,34(03): 496-501
37. 石文孝, 赵业祯, 赵嵩, 赵俊. 基于TD-SCDMA系统的快速动态信道分配方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 955-959
38. 汪波, 冯久超. 基于H.264标准的视频混沌密写算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 960-965
39. 王爱丽, 张晔, 谷延锋, 陈雨时. 基于多小波变换的SAR图像压缩[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 966-969
40. 刘功亮, 顾学迈, 康文静, 郭庆. 单播组播共存环境下的多波束卫星功率优化分配[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 970-975
41. 卢海军, 王树勋, 姜宏. 一种有效扩展二阶循环统计量的方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-638
42. 燕学智, 王树勋, 马中胜, 李辛. 基于超声红外定位导航研制自动引导车辆系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(02): 242-0246
43. 宫丰奎, 葛建华, 李兵兵, 刘鹏. 比特交织编码及迭代译码系统的标识映射设计及性能分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(02): 247-0252
44. 唐岚, 王树勋, 孙晓颖. 多用户CDMA系统中的联合分组空时编码与功率控制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(04): 0-572
45. 金磊, 王冰, 李春媛, 张平. 基于迭代的时分同步码分多址系统终端误差矢量值一致性测试算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(02): 253-0258
46. 杨晓萍, 史帅, 陈虹. 一种改进的TCP拥塞控制算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 433-0437
47. 聂远飞, 葛建华, 王勇. 非理想信噪比估计对Turbo均衡性能的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 875-880
48. 丛玉良, 姜桂艳, 王勋龙. 双层圆环缝隙单元准直误差对频率选择特性的影响[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 119-121
49. 王勇, 葛建华, 付少忠. 脉冲噪声下的高可靠性OFDM信道估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1426-1430
50. 方朝曦, 王宗欣. 单载波块传输系统中基于叠加导频的信道估计与均衡[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 192-197
51. 张瑞华, 贾智平, 袁东风. 异构型无线传感器网络的生命周期[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1136-1140
52. 马鹏飞, 赵慧, 王文博. MIMO系统中一种鲁棒的特征波束成形算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1170-1174
53. 车文, 赵慧, 王文博. 混合最大后验概率和概率数据关联的软输出多天线检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1175-1180
54. 刘毅, 赵力强, 张海林, 李亚梅. 基于插值矢量量化的MIMO-OFDMA下行链路预编码[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1181-1185
55. 彭保, 顾学迈. 无线传感器网络中基于验证点的安全定位协议[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1186-1190
56. 闫彩霞, 闫楚良, 陆震. 基于加权矩阵的过驱动并联机构驱动力矩调节法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1215-1219
57. 梁平, 张旭莉, 徐涛. 刚架结构拓扑修改的加权广义逆方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1366-1370
58. 李陆, 郭庆, 管明祥, 井庆丰. 基于跨层设计的卫星MAC协议[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1458-1462
59. 黄展, 顾学迈, 郭庆. 卫星IP网络可变区域分层IPSec的设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1463-1468
60. 王世元, 冯久超. 多用户混沌通信系统的盲均衡算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1469-1473
61. 薛建彬, 朱延峰, 袁占亭. 一种适配数据速率的IEEE 802.16e休眠机制算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 519-0524
62. 陈拿权, 张建华, 张平. OFDM系统中基于时域干扰自消除的载波间干扰抑制技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 219-224
63. 刘毅, 张海林. 基于ARQ的STBC系统多速率调制方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 215-218
64. 陈吉学, 王文博. 非再生中继Nakagami-m信道协同系统的性能分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 225-228
65. 赵旦峰, 佟宁宁, 吴宇平. 具有线性编码复杂度的非规则LDPC码[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 504-0507
66. 周洁, 赵晓晖, 林高三. OFDM系统中一种基于LMMSE的半盲信道估计算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 508-0513
67. 孙恩昌, 田斌, 张冬英, 易克初. 空间相关信道下STBC-QOTDM性能分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 514-0518
68. 那振宇, 王振永, 郭庆, 杨明川. 基于效用公平的低轨卫星网络呼叫准入控制算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 530-0535
69. 黄锦旺, 冯久超, 陈宏滨. 一种混沌通信系统的FPGA实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 814-0818

70. 郭扬, 王珂, 杨兆升. 短波宽带信道动态软件仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 809-0813
71. 柳明, 刘雨, 苏宝库. 改进的两步卡尔曼滤波器在惯导平台误差模型辨识中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 819-0823
72. 朱美玲, 赵晓晖, 顾海军, 董墨. 基于QoS的多用户OFDM系统自适应资源分配算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1347-1352
73. 孙晓东, 石要武, 于晓辉. 混沌干扰背景下的正弦频率估计新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1353-1357
74. 石文孝, 李海波, 龚静. TD SCDMA系统接力切换技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1358-1363
75. 赵旦峰, 张英, 陶磊岩. Turbo译码中的Log-MAP折线逼近法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1364-1368
76. 夏海轮, 曾志民, 丁炜. Ad-hoc网络中一种新的自适应退避算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1369-1373
77. 王祺, 胡坚明, 王易之, 张毅. 一种基于车间通信的交通信息采集方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 7-0012
78. 杨大伟, 赵旦峰, 战滨. 基于H.264空时SVC编码的快速模式决策算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 367-0370
79. 宁晓燕|沙学军|林迪|吴宣利. 脉冲超宽带系统多径干扰分析[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1672-1676
80. 刘世刚|葛临东|巩克现. 基于集员滤波和数据重用的CMA盲均衡算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1677-1682

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"/> 9055