

赵春江^{1,2,3}, 吴华瑞^{1,2,3}, 刘强⁴, 朱丽^{1,2,3}. 基于Voronoi的无线传感器网络覆盖控制优化策略[J]. 通信学报, 2013, (9): 115~122

基于Voronoi的无线传感器网络覆盖控制优化策略

Optimization strategy on coverage control in wireless sensor network based on Voronoi

投稿时间: 2012-11-07

DOI: 10.3969/j.issn.1000-436x.2013.09.014

中文关键词: [无线传感器网络](#) [网络覆盖率](#) [Voronoi](#) [覆盖质量](#) [覆盖空洞](#)

英文关键词: [wireless sensor network](#) [the network coverage rate](#) [Voronoi](#) [quality of coverage](#) [coverage holes](#)

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (61271257, 61102126); 北京自然科学基金资助项目 (4122034); 国家科技支撑计划基金资助项目 (2011BAD21B02)

作者

单位

[赵春江^{1,2,3}](#), [吴华瑞^{1,2,3}](#), [刘强⁴](#), [朱丽^{1,2,3}](#)

[1. 北京农业信息技术研究中心, 北京 100097](#); [2. 国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100097](#); [3. 农业部农业信息技术重点开放实验室, 北京 100097](#); [4. 电子科技大学 自动化工程学院, 四川 成都 610054](#)

摘要点击次数: 318

全文下载次数: 122

中文摘要:

针对无线传感器网络运行状态中存在覆盖空洞的问题, 提出了一种基于Voronoi有效覆盖区域的空洞侦测修复策略。该策略以满足一定网络区域覆盖质量为前提, 在空洞区域内合理增加工作节点以提高网络覆盖率为优化目标, 采用几何图形向量方法对节点感知范围和Voronoi多边形的位置特性进行理论分析, 力求较准确地计算出空洞面积, 找寻最佳空洞修复位置, 部署较少的工作节点保证整个网络的连通性。仿真结果表明, 该策略能有效地减少网络总节点个数和感知重叠区域, 控制网络中冗余节点的存在, 同时其收敛速度较快, 能够获得比现有算法更高的目标区域空洞修复率, 实现网络覆盖控制优化。

英文摘要:

Coverage holes directly reduce network performance and become a key problem of wireless sensor network. A detect-repair scheme for area coverage in wireless sensor network with Voronoi was proposed. The strategy achieves the network coverage rate optimization balance with a prerequisite of an acceptable coverage quality of network area. It uses the geometry theories and vector algebra to analyse the sensing range of nodes and the position feature of Voronoi polygon. It can calculate the accurate area of holes and ensure the connectivity of networks with the least number of nodes. Simulation results show that the strategy can effectively reduce the number of the nodes and the overlapped sensing regions and control redundant nodes. Meanwhile, the strategy has fast convergence speed. It not only realizes the control and optimization of the network coverage, but also outperforms existing algorithms with respect to the coverage of the target region.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

版权所有: 《通信学报》

地址: 北京市丰台区成寿寺路11号邮电出版大厦8层 电话: 010-81055478, 81055479

81055480, 81055482 电子邮件: xuebao@ptpress.com.cn

技术支持: 北京勤云科技发展有限公司