

网络与通信

基于最小生成树的非均匀分簇路由算法

张明才,薛安荣,王伟

江苏大学 计算机科学与通信工程学院,江苏 镇江 212013

摘要: 发现现有的针对非均匀分簇路由算法没有充分考虑簇首与基站之间最优路径选择,而导致传输路径上的能量消耗不均衡的问题。为了更好地均衡传输路径上节点能量的消耗,提出了基于最小生成树的非均匀分簇的路由算法。该算法利用节点剩余能量和节点到基站的距离选举簇首,然后通过建立最小生成树搜寻最优传输路径,这样可以减少传输路径上的能量消耗,有效地解决能耗不均衡问题。理论分析和实验结果均表明,该算法无论在存活节点个数还是在能量消耗上都明显优于EEUC算法和EBCA。

关键词: 簇首 非均匀分簇 不均衡 剩余能量 最小生成树

Uneven clustering routing algorithm based on minimum spanning tree

ZHANG Ming-cai, XUE An-rong, WANG Wei

School of Computer Science and Telecommunication Engineering, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu 212013, China

Abstract: The existing uneven clustering routing algorithms do not consider the optimal path selection between cluster heads and base station, which leads to unbalanced energy consumption. In order to balance energy consumption of transmission paths, this paper proposed an uneven clustering routing algorithm based on minimum spanning tree. The algorithm utilized residual energy of nodes and the distance between nodes and base station to select cluster heads, and then generated minimum spanning tree to search the optimal transmission paths, which reduced energy consumption on the transmission paths and effectively solved unbalanced energy consumption. The theoretical analysis and experimental results show that the algorithm is better than the existing Energy Efficient Uneven Clustering (EEUC) and Energy Balancing Clustering Algorithm (EBCA) in terms of the number of live nodes and energy consumption.

Keywords: cluster head uneven clustering unbalanced residual energy minimum spanning tree

收稿日期 2011-08-17 修回日期 2011-12-09 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00787

基金项目:

高校博士点基金资助项目(20093227110005);省科技型企业创新资金资助项目(BC2010172);校高级人才启动基金资助项目(09JDG041)。

通讯作者: 张明才

作者简介: 张明才(1986-),男,山东临沂人,硕士研究生,CCF会员,主要研究方向:数据挖掘、无线传感器网络;薛安荣(1964-),男,江苏镇江人,教授,博士,CCF高级会员,主要研究方向:数据库、数据挖掘;王伟(1986-),男,山东滨州人,硕士研究生,CCF会员,主要研究方向:恐怖事件与行为预测。

作者Email: zhzhmc86@163.com

参考文献:

[1]HENZELMAN W, CHANDRAKSA A, BALAKRISHNAN H. Energy efficient communication protocol for wireless microsensor net-works[C]// Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences. Washington, DC, IEEE Computer Society, 2000: 3005-3014.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(712KB)
- [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

- 簇首
- 非均匀分簇
- 不均衡
- 剩余能量
- 最小生成树

本文作者相关文章

- 张明才
- 薛安荣
- 王伟

PubMed

- Article by Zhang,M.C
- Article by Xue,A.R
- Article by Yu,w

[2]李成法,陈贵海.一种基于非均匀分簇的无线传感器网络路由协议[J].计算机学报,2007,30(1):27-36.

[3]LIAO WEN-HWA, KAO YUCHENG, WU RU-TING. Ant colony optimization based sensor deployment protocol for wireless sensor networks [J]. Expert Systems with Applications, 2011, 38(6):6599-6605.

[4]李志宇,史浩山.一种负载均衡的无线传感器网络自适应分簇算法[J].西北工业大学学报, 2009, 27(6):822-826.

[5]HE YONGGANG, XU TINGRONG. An improved uneven clustering routing algorithm for sensor networks[C]// The International Symposium on Computer Networks and Multimedia Technology. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2009:1-5.

[6]彭铎,张秋余,贾科军.能量高效的无线传感器网络分簇路由协议 [J]. 计算机工程, 2009, 35(17):123-125.

[7]MIHAYLOV S R, JACOB M, LVES Z G, et al. Dynamic join optimization in multi-hop wireless sensor networks [J]. Proceedings of the VLDB Endowment, 2010, 3(1/2):1279-1290.

[8]LI L Y, JIANG X L, ZHONG S H, et al. Energy balancing clustering algorithm for wireless sensor networks[C]// NSWCTC'09: International Conference on Networks Security, Wireless Communications and Trusted Computing. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2009:61-64.

[9]YUAN HUIYONG, LIU YONGLI, YU JIANGPING. A new energy-efficient unequal clustering algorithm for wireless sensor networks[C]// IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering. [S.l.]: IEEE, 2011: 431-434.

[10]BAJABER F, AWAN I. Adaptive decentralized re-clustering protocol for wireless sensor networks [J]. Journal of Computer and System Sciences, 2011,77(2):282-292.

[11]李磊,刘海涛.无线传感器网络节点非均匀分布方法研究 [J]. 小型微型计算机系统, 2010, 31(11):2180-2184.

[12]刘安丰,阳国军,陈志刚.基于不等簇半径转换工作的传感器网络能量空洞避免研究 [J]. 通信学报, 2010, 31(1):1-8.

[13]陈志奎,倪晶晶,姜国海.一种基于剩余能量级别的负载均衡路由协议 [J]. 微电子学与计算机, 2010, 27(12):82-86.

[14]JUNG J W, INGRAM M A. Residual-energy-activated cooperative transmission to avoid the energy hole [C]// Proceedings of IEEE International Conference on Communications Workshops. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2010: 1-5.

[15]HEINZELMAN W, CHANDRAKSAN A. An application specific protocol architecture for wireless micro-sensor networks[J]. IEEE Transactions on Wireless Communication, 2002, 1(4): 660-670.

本刊中的类似文章

1. 邹杰 史长琼 姬文燕.基于粒子群优化的非均匀分簇路由算法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 131-133
2. 许丹丹 王勇 蔡立军.面向不均衡数据集的ISMOTE算法[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2399-2401
3. 苏兵 黄冠发.基于粒子群优化的WSN非均匀分簇路由算法[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2340-2343
4. 周杰英 徐国赞 郭长飞 张佳佳.Ad Hoc网络基于能量消耗的动态源路由协议[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2494-2496
5. 王芳 柴乔林 班艳丽.基于ZIGBEE网络的ZiCL改进算法[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 496-499
6. 王小乐 刘青宝 陆昌辉 陈文凯.一种处理障碍约束的聚类算法[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 406-408
7. 许建真 夏肖 王明.一种自组织的应用层组播层次密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 2887-2890
8. 李鹏 刘宇 李庆华.一种基于剩余能量考虑的Ad Hoc路由协议[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 399-401
9. 王芳 柴乔林 班艳丽.一种改进的ZigBee mesh网络路由算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2788-2790
10. 班艳丽 柴乔林 王琛.基于能量均衡的ZigBee网络树路由算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2791-2794
11. 宋春艳 张华忠 张秀阳.CHT_LEACH——基于LEACH的聚类分层树路由算法[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2594-2596
12. 汪维清 汪维华 张明义.基于有序双循环链表的低代价最短路径树快速算法[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 1980-1983
13. 韩慧 王路 温明 王文渊.不均衡数据集学习中基于初分类的过抽样算法[J]. 计算机应用, 2006,26(8):

