

## 计算机安全

### 基于P-ECC和同余方程的分簇WSN节点身份认证机制

周治平, 庄学波

江南大学 物联网工程学院, 江苏 无锡 214122

**摘要:** 针对新节点加入的传感器网络中进行合法的身份认证带来的节点内存占有量大、计算量大、秘密值的信息安全度低等问题, 提出一种适用于内存有限的传感网络, 安全度高的节点身份认证机制。该方案采用增添节点自身密码, 并采用单向哈希函数对密码和身份(ID)进行散列化, 利用密码参与椭圆曲线的签名算法的生成, 可信节点间采用同余方程的认证方案, 且各认证阶段均采用互认证模式。该方案不仅能防范窃听、重放、注入等攻击, 而且能抵御猜测攻击、中介攻击、匿名信息攻击和拒绝服务攻击。与现有算法相比, 所提方案能减少节点最初内存占有量三个单位级别, 减少密钥检测率。

**关键词:** 无线传感器网络 安全认证 节点认证 同余方程 椭圆曲线加密

### Node identity authentication scheme for clustered WSNs based on P-ECC and congruence equation

ZHOU Zhiping, ZHUANG Xuebo

School of Internet of Things Engineering, Jiangnan University, Wuxi Jiangsu 214122, China

**Abstract:** Concerning the problems of large node memory occupation, complex calculation, low information safety degree, in the legal identity authentication when new node joins in sensor networks, a node authentication mechanism of highly safety degree applicable to the limited memory network was proposed. The mechanism used the password to add the node itself, and one-way Hash function was applied to the password and IDentity (ID) for hashing. Password was involved in the generation of the elliptic curve signature algorithm and authentication scheme of congruence equation was adopted between credible nodes. Each certification stage used mutual authentication mode. The proposed algorithm not only can prevent eavesdropping, replay, injection and so on, but also is able to resist guessing attack, mediation attack, anonymous attack and denial of service attack. The comparison with the existing algorithms show that the proposed scheme can reduce the node original memory occupation of three unit level and can reduce key detection rate.

**Keywords:** Wireless Sensor Network (WSN) safety certification node authentication congruence equation Ellipse Curve Cryptography (ECC)

收稿日期 2013-06-26 修回日期 2013-09-01 网络版发布日期 2014-02-14

DOI: 10.11772/j.issn.1001-9081.2014.01.0104

基金项目:

江苏省产学研联合创新资金资助项目

通讯作者: 周治平

**作者简介:** 周治平(1962-), 男, 江苏无锡人, 教授, 博士, 主要研究方向: 智能检测、自动化装置、无线网络、网络安全; 庄学波 (1988-), 男, 江苏徐州人, 硕士研究生, 主要研究方向: 无线网络认证安全、智能检测。

作者Email: zzp@jiangnan.edu.cn

## 参考文献:

## 本刊中的类似文章

1. 刘彩苹 蔡玉武 毛建旭 蔡玉文. 无线传感器网络不重复记录求和近似算法[J]. 计算机应用, 2014, 34(2): 313-317
2. 胡鹏 左开中 郭良敏 罗永龙. 面向隐私保护的无线传感器网络细粒度访问控制协议[J]. 计算机应用, 2014, 34(2): 461-463
3. 刘韬 陈毅红 谭颖 陈雅茜. 基于无线传感器网络的分布式时分多址调度策略[J]. 计算机应用, 2014, 34(1): 8-12

## 扩展功能

### 本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (675KB)
- ▶ [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

- ▶ 无线传感器网络
- ▶ 安全认证
- ▶ 节点认证
- ▶ 同余方程
- ▶ 椭圆曲线加密

### 本文作者相关文章

- ▶ 周治平
- ▶ 庄学波

### PubMed

- ▶ Article by Zhou, Y.B
- ▶ Article by Zhuang, H.B

4. 王斌斌 张妍琰 张学林.基于区域的无线传感器网络混合密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2014,34(1): 90-94
5. 徐丹 陈晓江 黄骏杰 尹小燕 房鼎益.基于低占空比的机会汇聚树路由协议[J]. 计算机应用, 2013,33(12): 3394-3397
6. 缪聪聪 陈庆奎 曹剑炜 章刚.基于蚁群的无线传感器网络能量均衡非均匀分簇路由算法[J]. 计算机应用, 2013,33(12): 3410-3414
7. 钱开国 戴祖诚 申时凯.非均匀分布的无线传感器网络分簇路由算法[J]. 计算机应用, 2013,33(12): 3415-3418
8. 王玲 石为人 石欣 宋宁博 冉启可.基于时间相关性的无线传感器网络数据压缩与优化算法[J]. 计算机应用, 2013,33(12): 3453-3456
9. 邱保志 甄倩倩 唐耀华.无线传感器网络中缺失数据估计算法[J]. 计算机应用, 2013,33(12): 3457-3459
10. 江禹生 陈跣 李萍.可信邻居距离估计的DV-Hop校准算法[J]. 计算机应用, 2013,33(11): 3016-3018
11. 许秀兰 李克清 黄瑜岳.无线传感器网络中基于动态规划的节点高效部署算法[J]. 计算机应用, 2013,33(11): 3024-3027
12. 黄亮 王福豹 马超 杨晗.随机接入移动无线传感器网络快速组网媒体访问控制[J]. 计算机应用, 2013,33(10): 2726-2729
13. 党小超 姚浩浩 郝占军.Q学习和蚁群优化混合的无线传感器网络移动代理路由算法[J]. 计算机应用, 2013,33(09): 2440-2443
14. 唐杰 黄宏光.基于投影栅格扫描的无线传感器网络三维定位算法[J]. 计算机应用, 2013,33(09): 2470-2473
15. 李玮 杨庚.保护隐私性与完整性的低能耗数据融合算法[J]. 计算机应用, 2013,33(09): 2505-2510
16. 郭新明.高效无线传感器网络强k-栅栏覆盖节能算法[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2104-2107
17. 王勇 袁巢燕 唐靖 胡良梁.基于评价相似度对WSN声誉系统合谋攻击的检测机制[J]. 计算机应用, 2013,33(08): 2218-2221
18. 王勇 袁巢燕 唐靖 胡良梁.基于分布式信誉评价的低能耗安全定位算法[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1802-1808
19. 赵昕 张新.基于博弈论的无线传感器网络簇间路由选择算法[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1813-1815
20. 徐奕昕 白焰 赵天阳 王仁书.泊松分布下无线传感器网络多目标覆盖控制[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1820-1824
21. 刘涛 熊焰 黄文超 陆琦玮 龚旭东.无线传感器网络中基于节点行为和身份的可信认证[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1842-1845
22. 张记 杜小妮 李旭 林纪坡.安全的无线传感器网络密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2013,33(07): 1851-1853
23. 韩明军 熊焰 陆琦玮 龚旭东 刘涛.无人值守WSN中基于中国剩余定理的可靠数据生存方案[J]. 计算机应用, 2013,33(05): 1343-1346
24. 刘翠苹 张海涛 白舸.基于萤火虫群优化算法的无线传感器节点部署[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 905-907
25. 姚光顺 温卫敏 张永定 董再秀 赵亮.改进的无线传感器网络簇首选择策略及其路由算法[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 908-911
26. 周绪宝 潘晓中.基于分级的无线传感器层次安全路由算法[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 916-918
27. 吴桂峰 王轩.基于二次规划的无线传感器网络数据恢复算法[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 935-938
28. 丁晓阳 李小艳.无线传感器网络信息检测的目标跟踪算法[J]. 计算机应用, 2013,33(04): 939-942
29. 王林 王晓哲.接收端发起的异步无线传感器网络MAC协议[J]. 计算机应用, 2013,33(03): 618-620
30. 周剑 张明新.无线传感器网络数据的相关性自适应压缩感知[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 374-389
31. 王玉秀 黄剑 石欣 王小刚.基于分簇的低功耗多跳无线传感器网络层次时间同步算法[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 369-373
32. 洪勇 李平.基于无线传感器网络相关性的信息安全防御机制[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 423-467
33. 黄华东.无线传感网中基于蜂窝网格剖分模型的节点调度算法[J]. 计算机应用, 2013,33(02): 378-381
34. 陈波 毛剑琳 乔冠华 戴宁.改进的基于统计学的滑动窗口无参数的累积和算法[J]. 计算机应用, 2013,33(01): 88-91
35. 陈娟.异构传感网中基于组合指派编码模型的节点调度算法[J]. 计算机应用, 2013,33(01): 96-100
36. 邓亚平 唐骏.基于控制的低能耗多跳分簇路由协议[J]. 计算机应用, 2013,33(01): 108-111
37. 孙宏 张曦煌.联合能量路由和睡眠调度算法的分析与改进[J]. 计算机应用, 2013,33(01): 115-119
38. 蔡惠娟 蒋文贤.IEEE802.15.4多时隙下GTS性能分析及配置优化[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3499-3504
39. 李牧东 熊伟 梁青.Grid-Scan算法定位误差和定位率的改进[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3521-3524
40. 林蔚 李波 韩丽红.无线传感器网络簇首提取压缩算法[J]. 计算机应用, 2012,32(12): 3482-3485
41. 陈卓 陈洋 冯大权.无线传感器网络中基于网络编码的可靠数据传输策略[J]. 计算机应用, 2012,32(11): 3102-3106

42. 吕涛 朱清新 朱玉玉.一种能耗均衡的无线传感器网络分簇算法[J]. 计算机应用, 2012,32(11): 3107-3111
43. 邓亚平 刘洒 刘雅菲.基于Voronoi图的无线传感网休眠算法[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2689-2691
44. 王伟龙 马满福.基于信任机制的一种无线传感器网络簇头选举算法[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2696-2699
45. 李玲 王林 张飞鹤 王晓哲.无线传感器网络低功耗自适应分簇协议[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2700-2703
46. 付翔燕 李平 吴佳英.无线传感器网络选择性传递攻击的检测和防御机制[J]. 计算机应用, 2012,32(10): 2711-2715
47. 张爱清 叶新荣 胡海峰.无线传感器网络质心定位新算法及性能分析[J]. 计算机应用, 2012,32(09): 2429-2431
48. 宋宝燕 张洪梅 王妍 李琼.支持大规模智能电网的数据存储方法[J]. 计算机应用, 2012,32(09): 2496-2499
49. 张宏君 毛永毅.改进的无线传感器网络节点定位算法[J]. 计算机应用, 2012,32(08): 2103-2105
50. 王波 李文田 梅倩.滑坡监测的无线传感器网络定位系统设计[J]. 计算机应用, 2012,32(07): 1831-1835
51. 李牧东 熊伟 郭龙.基于最优跳距处理策略的无线传感器网络智能定位算法[J]. 计算机应用, 2012,32(07): 1836-1839
52. 胥楚贵 邓晓衡.无线传感网中基于唤醒机制的覆盖洞修复方法[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1516-1518
53. 陶志勇 胡明.无线传感器网络中基于层次结构的时间同步算法[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1513-1515
54. 任秀丽 邓彩丽.基于元胞自动机的无线传感网拓扑控制算法[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1495-1498
55. 陈佐 万新 涂员员 李仁发.移动无线传感网络节点协同避障的改进方法[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1506-1512
56. 刘艳飞 彭新光.多因素信任的无线传感器网络信任模型[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1616-1619
57. 张彩霞 程良伦 王向东.基于矩阵空间的高效密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1605-1608
58. 慕莹莹 王彩芬.新的无线传感器网络密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1613-1615
59. 杜治国 胡大辉.改进的RSA算法在无线传感器网络中的应用[J]. 计算机应用, 2012,32(06): 1609-1612
60. 张敏情 付文华 吴旭光.基于组合设计和身份加密的分簇无线传感器网络密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2012,32(05): 1392-1396
61. 蒋志强 廖晓峰 刘群.基于0-1规划的异构传感器网络任务分配策略[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 913-916
62. 丁鼎 刘方爱 李倩倩 杨光旭.无线传感器网络备份路径分簇算法[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 920-923
63. 朱晓娟 王军号 孟祥瑞.煤矿井下无线传感器网络节点三维定位算法[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 927-931
64. 吴丘林 李乔良.基于对称平衡不完全区组设计的持续安全管理密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2012,32(04): 960-963
65. 贺章擎 郑朝霞 戴葵 邹雪城.基于PUF的高效低成本RFID认证协议[J]. 计算机应用, 2012,32(03): 683-685
66. 肖蕾 张志峰.衰落信道对无线传感器网络决策融合的影响分析[J]. 计算机应用, 2012,32(03): 808-811
67. 党小超 李小艳.无线传感器网络节点定位加权校正模型[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 355-358
68. 李海平 毛剑琳 张斌 陈波.多宿点无线传感器网络时分多址时隙优化分配算法[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 363-366
69. 章静 许力 张顺淼.无线传感器网络中基于 $\alpha$ -壳的射频攻击定位[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 461-464
70. 刘超凡 张永良 肖刚.基于滚动指纹数字签名的电子商务安全认证[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 475-479
71. 凌远景 叶阿勇 许力 黄晨钟.基于声誉机制的传感器网络节点安全定位算法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 70-73
72. 刘晓爽 陈嘉兴 刘志华 李改燕.基于DV-Hop的无线传感器网络安全定位[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 107-110
73. 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
74. 曹敦 张静 傅明.基于移动代理的三维DV-Hop算法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 134-138
75. 李超良 邢萧飞 刘跃华.一种新型覆盖连通率计算方法[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3204-3206
76. 付锴 雷勇 颜嘉俊.基于Euclidean修正的分布式加权定位算法[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3215-3218
77. 皇苏斌 王忠群 汪千松.能量均衡的无线传感器网络节点非均匀分布路由协议[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 2887-2890
78. 王林 潘军.无线传感器网络中基于能量优化的路由协议ANT-LEACH[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 2891-2894
79. 张浩 赵千川.蓝牙手机室内定位系统[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 3152-3156
80. 李彬 林亚平 周四望 黄岑羲 罗卿.传感器网络中基于移动sink最优穿越路径的高效数据收集算法[J]. 计算机应用, 2011,31(10): 2625-2629

81. 刘强 毛玉明 冷甦鹏 李龙江 庄奕群.无线传感器网络中多sink节点优化部署方法[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2313-2316
82. 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
83. 胡亚明 邓亚平 杨佳.负载均衡的无线传感器网络自适应分组簇算法[J]. 计算机应用, 2011,31(08): 2056-2058
84. 姚玉坤 李鹏翔 任智 顾缘.适用于ZigBee网络的借地址分配算法[J]. 计算机应用, 2011,31(08): 2044-2047
85. 邓琛 王永琦.基于模糊控制的无线传感器网络室内定位算法[J]. 计算机应用, 2011,31(08): 2062-2064
86. 刘君昌 张曦煌.KNXnet/IP协议安全性分析与改进[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1912-1916
87. 任秀丽 田洋.传感器网络中基于预处理证据理论的数据融合[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1992-1994
88. 袁猷南 游林.增强的基于网格的无线传感器网络密钥分配方案[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1872-1875
89. 周强 崔逊学 陈桂林.基于移动代理的大规模无线传感器网络路由算法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1924-1927
90. 张静 曹敦 傅明 陈子琦.DV-Hop算法定位误差和覆盖率的改进[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1944-1947
91. 赵灵锴 洪志全.基于无线传感器网络的DV-Hop定位算法的改进[J]. 计算机应用, 2011,31(05): 1189-1192
92. 郭剑峰 陈潇君 柯佳 陈祖爵.基于Ptolemy II的无线传感器网络自适应通信体系结构[J]. 计算机应用, 2011,31(04): 910-914
93. 葛宇 王学平 梁静.基于蛙跳算法的DV-Hop定位改进[J]. 计算机应用, 2011,31(04): 922-924
94. 李杰 陈曦.无线传感器网络随机调度算法研究[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 594-597
95. 姜旭宝 李光耀 连朔.基于变宽直方图的无线传感器网络异常数据检测算法[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 694-697
96. 刘维亨 范洲远.基于混沌粒子群算法的无线传感器网络覆盖优化[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 338-340
97. 施叶玲 陈彬兵.无线传感器网络改进的LEACH-ID算法[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 324-327
98. 石为人 严明蒙 黄河.基于熵权系数法的无线传感器网络自适应QoS路由算法[J]. 计算机应用, 2011,31(02): 298-300
99. 李玉凯 白焰 高喜奎 郑源滨 王仁书.能量高效的无线传感器网络可靠转发协议[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 202-207
100. 任智 王青明 郭晓金.无线传感器网络中基于最小跳数路由的节点休眠算法[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 194-197
101. 任秀丽 董姜颖 薛建生.基于小世界的无线传感器网络的路由算法[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2497-2500
102. 侯飞 刘群.基于次序编码的无线传感器网络数据融合算法[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2509-2511
103. 韩文雅 王雷.基于混合任务模型的动态电压调度在无线传感器网络中的应用[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2522-2525
104. 田洪强 秦雅娟 郑涛 高德云.无线传感器网络智能红外控制节点的实现[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2549-2552
105. 李玉凯 白焰 张健 崔彦波.基于椭圆轨迹的无线传感器网络传输协议[J]. 计算机应用, 2010,30(4): 876-880
106. 陈乔 张毅坤 杨凯峰 张彤 夏辉.无线传感器网络中同步补偿机制的研究与应用[J]. 计算机应用, 2010,30(4): 892-894
107. 舒明磊 谭成翔 俞定国.基于短消息的移动安全通信系统[J]. 计算机应用, 2010,30(4): 1053-1055
108. 吴晓 杜鹏雷 江涌 李志民.无线传感网中代码更新机制的研究与设计[J]. 计算机应用, 2010,30(4): 857-859
109. 蔡少杰 林亚平 易叶青 叶松涛.无线传感器网络基于分组协商的数字水印算法[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 688-691
110. 李玮 胡玉鹏.无线传感器网络中基于区域相关性的自组织成簇算法[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 729-732
111. 胡荣 杨春 何军 李奇.基于模拟退火算法的传感器网络聚类方案[J]. 计算机应用, 2010,30(2): 299-302
112. 张佳 吴延海 石峰 耿方.基于DV-HOP的无线传感器网络定位算法[J]. 计算机应用, 2010,30(2): 323-326
113. 陈志 史捷 孔颖 章韵.无线传感器网络节点的状态分析及Agent建模[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3155-3157
114. 喻嘉 闻英友 赵宏.移动无线传感器网络中的两跳信标交换协议[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3158-3160
115. 侯雷.具备网络编码感知的能耗友好WSN路由策略[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3161-3163
116. 陈志奎 訾冰洁 姜国海 刘昉.基于信任云的无线传感器网络信任评估[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3346-3348
117. 姜庆臣 高峰.WSN免疫模型设计及其分簇算法[J]. 计算机应用, 2010,30(11): 3069-3071
118. 王星石 戚亦平 陈曦 宋臣.基于无线传感器网络的智能建筑中目标分布问题研究[J]. 计算机应用, 2010,30(1): 253-254

119. 林力伟 许力 潘鹏贵.基于网络编码的分簇传感器网络链路容错策略[J]. 计算机应用, 2010,30(1): 130-133
120. 李彩丽 冯海林 侯楠.能量有效的三维无线传感器网络覆盖算法[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1719-1721
121. 陈星舟 廖明宏 林建华.基于粒子群优化的无线传感器网络节点定位改进[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1736-1738
122. 魏永红 李科杰.层次拓扑结构的无线传感器网络能量模型[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1731-1735
123. 胡晓辉 姜浩 曾雪娜.无线传感器网络模型的形式化建模与分析方法[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1722-1724
124. 陶洋 曾晓玲 罗卫.无线传感器网络中覆盖控制算法研究及改进[J]. 计算机应用, 2010,30(06): 1459-1462
125. 林一多 高德云 梁露露 张思东.基于ARM的无线传感器网络MAC协议设计与实现[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1145-1148
126. 彭志娟 王汝传.基于SPINS的无线传感器网络低能耗安全路由协议[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1149-1152
127. 刘彩苹 李仁发 付彬 毛建频.无线传感器网络中位数查询抽样算法研究[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1153-1155
128. 谢松 郭忠文 曲海鹏 吕广鹏.基于多密钥空间的无线传感器网络密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 932-934,
129. 刘明 王婷婷 黄小燕 刘锐.基于SVM分类区域的传感器网络节点自定位算法[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1064-1067
130. 申帅 林亚平 胡玉鹏 徐小龙 余建平.无线传感器网络中一种全局节能的聚合树构建算法[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1068-1071
131. 曾玮妮 林亚平 卢秋英.无线传感器网络中基于簇协作的分布式组密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2009,29(3): 638-842
132. 周集良 李彩霞 曹奇英.基于遗传算法的WSNs多路径路由优化[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 521-524
133. 王晓乐 徐家品.基于粒子群优化算法的WSNs节点定位研究[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 494-495
134. 朱建新 高蕾娜 张新访.基于距离几何约束的二次加权质心定位算法[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 480-483
135. 陈航哲 王晓明.一种无线传感器网络预分配密钥管理方案的改进[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 2980-2982
136. 于磊磊 柴乔林.基于网络拓扑优化的WSN最小跳路由算法[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 2908-0910
137. 郭文娟 王英龙 魏诺 郭强 周书旺.基于最优时钟偏差的无线传感器网络同步算法[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 2911-2913
138. 郑明才 张大方 赵小超.最小跳数路由无线传感器网络仿真研究[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2627-2631
139. 周耀伟 邱卫东 温蜜.一种带认证的L U密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2009,29(1): 161-164
140. 施磊 张晨曦.基于虚拟位置的无线传感器网络环路由协议[J]. 计算机应用, 2009,29(1): 28-31
141. 章志明 邓建刚 邹成武 余敏.安全有效的无线传感器网络匿名通信方案[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2351-2354
142. 徐宏 汪光阳.无线传感器网络中基于链路转发的拓扑控制算法[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2175-2178
143. 谢茂涛.基于负载均衡的簇间路由协议[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2188-2190
144. 朱彬 廖俊国.无线传感器网络中签密方案的实现及性能分析[J]. 计算机应用, 2009,29(07): 1813-1815
145. 郑天翔.基于三次同余方程的增强的Rabin密码体制[J]. 计算机应用, 2009,29(07): 1803-1805
146. 徐巧娟 郑燕飞 陈克非 朱博.基于LU矩阵空间的随机对密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2009,29(07): 1816-1819
147. 邓亚平 牛康.低能耗的分布式数据融合改进算法[J]. 计算机应用, 2009,29(07): 1952-1954
148. 张建民 李建 刘贤德.无线传感器网络中基于区组设计的密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1622-1624
149. 任秀丽 杨威 薛建生 栾贵兴.一种基于测距的无线传感网sybil攻击检测方法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1628-1631
150. .TinyOS环境下音频数据采集原型系统的设计与实现[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1738-1744
151. 高文字.基于最小生成树的连通支配集求解算法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1490-1493
152. 马玉刚 周群彪.基于LEACH的无线传感器网络节能算法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1514-1516
153. 韩双霞 范一鸣 张露 罗富荣.大规模WSN的三层拓扑架构及其拓扑控制[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1523-1526
154. 吴振华 舒坚.负载均衡的多组跳数场路由决策机制[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2195-2198
155. 邓亚平 袁凯.减少时延的数据融合改进算法[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2185-2187
156. 程亮 刘辉.一种基于三因素认证的网络支付安全认证模式[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1810-1811
157. 陈兰兰 郭晓金 蒋新春 黄宇.使用变长轮方法改善轮内死亡问题的研究[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1835-

158. 王金林. 分级无线传感器网络路由协议设计研究[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1844-1846
159. 彭磊 吴磊 曾家智. 一种面向服务的WSN与网络的集成方法研究[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1861-1865
160. 姚剑波 文光俊. 无线传感器网络的位置隐私保护路由[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1379-1381
161. 田丰 王交峰 王传云 潘琢金 孙小平. 无线传感器网络随机密钥预分配改进方案[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1388-1391
162. 彭磊 袁海 吴磊 曾家智. WSN集成EPCglobal: 环境感知的供应链监管[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1616-1619
163. 陈静. 一种基于行为的无线传感器网络覆盖优化方法[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1486-1489
164. 郭文生 刘奎安 桑楠. TinyOS集成开发环境的设计与实现[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1283-1286
165. 章志明 王祖俭 彭雅丽 余敏. 一种无线传感器网络的密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1164-1166
166. 张磊 陈曙. 一个新的基于能量和距离的传感器网络协议[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1117-1119
167. 黄廷辉 崔更申 赵岭忠. 无线传感器网络软件动态加载技术研究[J]. 计算机应用, 2008,28(4): 1029-1031
168. 谢嵘 齐德昱 李拥军 钱正平. 传感器网络中高效的最小连通支配集求解算法[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 342-344
169. 匡林爱 蔡自兴. 一种无线传感器网络的节点自定位方法[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 382-384
170. 章健军 林亚平 周四望 胡玉鹏. TinyOS中报头压缩原型系统设计与实现[J]. 计算机应用, 2008,28(12): 3048-3051
171. 王晓东 吕绍和 孙言强 孟祥旭. 无线传感器网络中的Sybil攻击[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2801-2803
172. 沈金波 许力 陈建伟. 无线传感器网络中一种安全高效的共享密钥发现协议[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2817-2819
173. 朱程 周鸣争 许金生. B TSR: 一种基于行为可信的安全数据融合与路由算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2820-2823
174. 何国圆 陈涤. 一种新的基于动态最优簇数目的WSN分簇协议[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2778-2780
175. 田丰 仇庆丰 孙小平 高骞 边婷婷. 一种基于路由表的无线传感器网络路由协议[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2584-2586
176. 陈妮 姚剑波 文光俊. 无线传感器网络中一种改进的密钥管理方案[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2478-2480
177. 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
178. 郑明才 张大方 朱承学 赵小超. 最小跳数路由无线传感器网络中的节点距离测量[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 17-20
179. 程大伟 赵海 孙佩刚 张希元 朱剑 丁玉官 陆育惠 王进雷. 能量高效的无线传感器网络传输可靠性研究[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 25-28
180. 李宏 于宏毅 李林海 杨白薇. 对无线传感器网络区域数据聚合有效性的研究[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2218-2220
181. 林华杰 史浩山. 一种移动代理变种在TinyOS中的实现机制[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2212-2214
182. 赵仕俊 陈琳 李逊. 能量高效的传感器网络虚拟骨干网构造算法[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 1839-1841
183. 段国文 王殊. 基于RFID的无线传感器网络节能MAC技术[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 1855-1857
184. 廖新飞 陶利民. 基于多态蚁群系统的无线传感器网络数据聚集算法[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 1849-1851
185. 李致远 闵林 毕俊蕾. 基于J-Sim仿真的WSN能量模块设计与实现[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 1868-1870
186. 张建民 刘贤德 徐海峰. 基于Hash函数的无线传感器网络密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2007,27(8): 1904-1906
187. 陆克中 刘应玲. 一种线性无线传感器网络的节点布置方案[J]. 计算机应用, 2007,27(7): 1566-1568
188. 孙佩刚 赵海 苏威积 徐久强 张希元 尹震宇. 一个无线传感器网络的网络分割模型[J]. 计算机应用, 2007,27(5): 1083-1085
189. 高学彬 张志强 叶世伟 吴健康. 无线传感器网络中的被动式红外传感器模型研究[J]. 计算机应用, 2007,27(5): 1086-1088
190. 王军 李邦祥 曾鹏 于海斌. 一个低开销的无线传感器网络多径路由协议[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 901-904
191. 何宏 张细政 肖建华. 传感器网络中基于应用规则与概率的动态路由算法[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 905-908
192. 于磊磊 柴乔林 刘鑫 王春雷. 一种节能的无线传感器网络QoS路由算法[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 376-379
193. 王春雷 柴乔林 王华 于磊磊 刘鑫. 基于分簇的无线传感器网络节能路由算法[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 342-345

194. 王世军 徐朝农 徐勇军 牛斗.同步精度稳定的多跳无线传感器网络时间同步算法[J]. 计算机应用, 2007, (12): 2982-2985
195. 张晓龙 解慧英 赵小建.无线传感器网络中一种改进的DV-Hop定位算法[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2672-2674
196. 张曦煌 高翠芳 .无线传感器网络中密度路由算法的改进研究[J]. 计算机应用, 2007,27(10): 2549-2551
197. 郑明才 张大方 赵小超 .最小跳数路由无线传感器网络行为特征研究[J]. 计算机应用, 2007,27(10): 2552-2555
198. 宋树彬 王能 .无线传感器网络上超轻量化的IPv6协议栈[J]. 计算机应用, 2007,27(10): 2556-2558
199. 汤波 罗昌俊 周明天 .无线传感器网络最小能量簇群构造策略[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 13-14
200. 姜少峰;杨明花;宋瀚涛;吴正宇;王捷民.传感器网络中一种基于质心的分布式成簇算法[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 1-3
201. 冯健昭 肖德琴 杨波 .基于 $\beta$ 分布的无线传感器网络信誉系统[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 111-113
202. 李伟 方江涛 郝林 .同余方程加密方案的研究[J]. 计算机应用, 2006,26(9): 2114-2115
203. 汪学清 杨永田 .一种基于虚拟菱形网格的传感器节点布置算法[J]. 计算机应用, 2006,26(7): 1554-1556
204. 张建明;宋迎清;周四望;欧阳竟成.无线传感器网络中数据汇聚技术的研究[J]. 计算机应用, 2006,26(6): 1273-1278
205. 杜胜永;柴乔林;王华.基于节点聚合度的生成簇算法[J]. 计算机应用, 2006,26(4): 948-950
206. 张倩;王福豹;滑楠;何戟.无线传感器网络CMR路由协议的设计与实现[J]. 计算机应用, 2006,26(4): 932-934
207. 武俊 胡敏 朱继华 .基于传感器网络通信环境的节点覆盖控制分析与研究[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 2820-2822
208. 陈静 张晓敏 .无线传感器网络簇头优化分簇算法及其性能仿真[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 2787-2788
209. 黄刘生 张波 徐宏力 张俊霞 .无线传感器网络的覆盖和连通研究[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2567-2569
210. 张智广 郭忠文 .无线传感器网络中基于分簇的自适应MAC协议[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2528-2530
211. 张细政 胡忠望 肖建华 何宏 .无线传感器网络中基于消息预取的移动查询技术[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2531-2535
212. 石为人 张杰 唐云建 黄超 .无线传感器网络嵌入式网关的设计与实现[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2525-2527
213. 赵有俊 曾子维 苏均宇 .无线传感器网络自适应紧急上报与兴趣命令协议[J]. 计算机应用, 2006,26(10): 2300-2303
214. 董军武;邹候文;裴定一.椭圆曲线软件及密码卡的设计与实现[J]. 计算机应用, 2005,25(11): 2549-2553
215. 王建刚, 王福豹, 段渭军, 李晶.无线传感器网络分布式节点定位算法研究[J]. 计算机应用, 2005,25(11): 2468-2471
216. 李建中, 石胜飞, 王朝坤.基于感知数据概率模型的无线传感器网络采样和通信调度算法[J]. 计算机应用, 2005,25(09): 1982-1985
217. 彭刚, 曹元大, 孙利民.无线传感器网络时间同步协议[J]. 计算机应用, 2005,25(06): 1230-1232
218. 杨宗凯, 赵大胜, 王玉明, 程文青, 何建华.无线传感器网络时钟同步算法综述[J]. 计算机应用, 2005,25(05): 1170-1172
219. 李建荣, 王养利.实现无线传感器网络规模可扩展性的一种算法[J]. 计算机应用, 2005,25(03): 504-505