

论文

基于自组织免疫网络的传感器故障检测模型

侯胜利¹,王威¹,柏林¹,周根娜¹,乔丽²

- 1. 徐州空军学院
- 2. 徐州空军学院 航材管理系

摘要:

提出了一种基于自组织免疫网络的传感器故障检测模型。该模型将自组织学习的思想引入到传感器免疫网络的建模中,通过学习向量量化确定免疫网络的连接权值,并对其结构和特点进行了分析,给出了相应的诊断算法。仿真结果表明,所提出的方法对故障传感器具有较高的检测灵敏度,并且对噪声具有一定的容忍能力,对于航空发动机传感器的监测具有一定的应用价值,并可方便地推广到其他类似的工业应用领域。

关键词: 传感器 故障检测 人工免疫网络 学习向量量化 sensors fault detection artificial immune network learning vector quantization

Sensor fault detection model based on self-organizing immune network

Abstract:

A self-organizing immune network for sensor fault detection in aircraft engine was presented. The self-organizing map was used in the modeling of sensor immune network. The weights of immune network were determined based on learning vector quantization. The structure and the features of the immune network, for sensor fault detection, were presented, and the algorithms of sensor failure detection were given. Simulation results show that this method can effectively detect the sensor failures. Moreover, this method is sensitive to fault and robust to noise interference. This method is contributive for sensors fault detection in aircraft engine and it can be easily extended to other relative industrial application areas.

Keywords:

收稿日期 2008-11-13 修回日期 2009-01-07 网络版发布日期 2009-06-09

DOI:

基金项目:

通讯作者: 侯胜利

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(612KB)
- [HTML全文]
- 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

- 传感器
- 故障检测
- 人工免疫网络
- 学习向量量化
- sensors
- fault detection
- artificial immune network
- learning vector quantization

本文作者相关文章

- 侯胜利
- 王威
- 柏林
- 周根娜
- 乔丽

PubMed

- Article by Hou,Q.L
- Article by Yu,w
- Article by Bo,l
- Article by Zhou,G.N
- Article by Qiao,l

1. 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
2. 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
3. 王雷 姚焯善 汤念 张大方.基于立方体剖分的传感器网络快速三维k-覆盖判定算法[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 507-509
4. 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
5. 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
6. 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
7. 聂雅琳 林亚平 周四望 王海军.传感器网络中基于粗糙数据相关的反馈型成簇算法[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 10-12
8. 冯健昭 肖德琴 杨波.基于 β 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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
13. 刘琴 王福豹 马峻岩 严国强.无线传感器网络中一种有效的分布式簇划分算法[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 4-6
14. 陈凯 林亚平 易叶青 张建明.传感器网络中一种基于编码的MAC生成算法[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 7-9
15. 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
16. 惠增宏.基于加权D-S证据理论的分布式多传感器目标识别[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 56-57
17. 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
18. 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
19. 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
20. 王雷 陈治平.传感器网络中基于子网的数据汇聚路由算法[J]. 计算机应用, 2006,26(8): 1772-1775
21. 李志军 耿技 王佳昊 秦志光.传感器网络的多重单向散列随机密钥预分配协议[J]. 计算机应用, 2006,26(8): 1802-1806
22. 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
23. 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
24. 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
25. 陈喆 王雷.传感环境下一种启发式反监控路径搜索算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2767-2770
26. 何国圆 陈涂.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
27. 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
28. 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
29. 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
30. 黄领;吴援明.一种多任务信息检测与通信系统设计[J]. 计算机应用, 2006,26(4): 986-988
31. 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
32. 陈治平; 彭静.基于网格和曲线转发的传感器网络路由算法[J]. 计算机应用, 2006,26(4): 914-917
33. 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
34. 汪学清 杨永田.一种基于虚拟菱形网络的传感器节点布置算法[J]. 计算机应用, 2006,26(7): 1554-1556
35. 董婷; 林亚平; 易叶青; 张锦.传感器网络中基于簇的自适应路由算法[J]. 计算机应用, 2006,26(5): 1148-1151
36. 刘辉林; 刘畅.基于Windows CE.NET的嵌入式视觉传感器系统的研究[J]. 计算机应用, 2006,26(5): 1208-1210
37. 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
38. 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-

39. 刘华峰 金士尧.三维传感器网络空间结构及其覆盖特性[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 909-912
40. 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
41. 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
42. 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
43. 杨白薇 于宏毅 张霞.一种基于协作的最优无线传感器节点密度控制算法[J]. 计算机应用, 2007,27(6): 1493-1496
44. 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
45. 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
46. 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
47. 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
48. 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
49. 李平 吴佳英.传感器网络中对偶密钥建立协议研究[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 62-64
50. 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
51. 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
52. 朱程 周鸣争 许金生.BTSR: 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
53. 刘奎安 郭文生 桑楠.TinyOS任务调度机制与实时调度构件设计[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2740-2742
54. 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
55. 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
56. 胡君 王雷 林亚平.传感器网络中一种基于节点平均能耗的分布式簇头选取算法[J]. 计算机应用, 2007,(12): 2979-2981
57. 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
58. 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
59. 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
60. 刘志强 蒋泽军 王丽芳 王珺吉.基于小世界模型的传感器网络节能查询策略[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 21-24,5
61. 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
62. 周耀伟 邱卫东 温蜜.一种带认证的LU密钥预分配方案[J]. 计算机应用, 2009,29(1): 161-164
63. 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
64. 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
65. 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
66. 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
67. 谢志军 王雷.传感器网络中基于域的聚集算法[J]. 计算机应用, 2008,28(2): 350-354
68. 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
69. 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
70. 万树平.Fisher理论和主成分相结合的多传感器信息融合方法[J]. 计算机应用, 2009,29(3): 771-773
71. 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,
72. 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
73. 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
74. 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
75. 王晓喃 钱焕延 唐振民.实现无线传感器网络与IPv6网络互联的一种方案[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1095-

76. 孙浩 王程 王润生.基于多传感器融合的运动平台运动目标检测[J]. 计算机应用, 2008,28(4): 973-975
77. 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
78. 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
79. 贺抗生 邝继顺 姚焯善.基于能量和邻居信息的传感器睡眠调度协议[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1475-1477
80. 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
81. 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
82. 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
83. 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
84. 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
85. 王彪 李宇 黄海宁 薛山花.水下声无线传感器网络通信性能研究[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1828-1830
86. 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): 1835-1837
87. 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
88. 彭磊 吴磊 曾家智.一种面向服务的WSN与网格的集成方法研究[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1861-1865
89. 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
90. 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
91. 万树平.一种机器人非视觉多传感器信息融合的区间数方法[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2420-2422
92. 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
93. 袁辉勇 李素君 羊四清 戴经国.分层传感器网络的最大化寿命模型与求解 [J]. 计算机应用, 2009,29(05): 1208-1210

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

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"/> 0632