

先进计算

基于三层存储模型的RFID数据压缩存储方法

夏秀峰,赵龙

沈阳航空航天大学 计算机学院,沈阳 110136

摘要: 针对物联网技术中亟待解决的海量数据存储问题,提出了一种基于射频识别(RFID)的三层数据存储压缩模型。该模型将数据分为当前数据层、临时数据层和历史数据层,利用每一层中数据的特点分别设计了相应的数据汇总算法,最终实现RFID数据的压缩存储。在该模型的基础之上,提出了针对路径的编码算法,用于对路径进行压缩存储。实验结果表明,该三层存储模型可以有效地压缩存储RFID数据,同时数据汇总算法具有较低的时间复杂度与较高的数据压缩比。

关键词: 射频识别 海量数据 路径编码 数据压缩 三层存储模型

RFID data compression storage method based on three-level storage model

XIA Xiu-feng, ZHAO Long

School of Computer, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning 110136, China

Abstract: Concerning the problem of massive data storage in the technology of the Internet of things, this paper proposed a three-level Radio Frequency IDentification (RFID) data compression storage model. This model divided the data into the current level, the temporary level and the historical level. Corresponding data collection algorithm was designed for every level according to the features of data in each level. And a coding algorithm for paths based on the model was proposed to store the compressed paths. The experimental results show the three-level storage model can effectively store compression data, and demonstrate the algorithm of data gathering has higher data compression rate as well as lower time complexity.

Keywords: Radio Frequency IDentification (RFID) massive data path coding data compression three-level storage model

收稿日期 2011-09-14 修回日期 2011-11-10 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00625

基金项目:

通讯作者: 赵龙

作者简介: 夏秀峰(1964-),男,山东胶南人,教授,博士,CCF高级会员,主要研究方向:数据库、RFID数据管理;赵龙(1986-),男,辽宁盘锦人,硕士研究生,主要研究方向:管理信息系统、数据库、RFID数据管理。

作者Email: changchuan618@163.com

参考文献:

[1]GUSTAVO R, MARIO M, CARLOS D. Early infrastructure of an Internet of things in spaces for learning [C]// Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Piscataway, NJ: IEEE Press,2008: 381-383.

[2]HU YING, SUNDARA S, CHORMA T, et al. Supporting RFID-based item tracking applications in Oracle DBMS using a bitmap datatype [C]// Proceedings of the 31st International Conference on Very Large Data Bases. New York: ACM Press,2005: 1140-1151.

[3]COCCI R, TRAN T, DIAO Y, et al. Efficient data interpretation and compression over RFID streams [C]// Proceedings of the 24th International Conference on Data Engineering. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2008: 1445-1447.

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(683KB)
- ▶ [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

- ▶ 射频识别
- ▶ 海量数据
- ▶ 路径编码
- ▶ 数据压缩
- ▶ 三层存储模型

本文作者相关文章

- ▶ 夏秀峰
- ▶ 赵龙

PubMed

- ▶ Article by Yan,X.F
- ▶ Article by Diao,I

[4]DERAKHSHAN R, ORLOWSKA M, LI X. RFID data management: challenges and opportunities [C]// IEEE International Conference on RFID. Piscataway, NJ: IEEE Press,2007: 175-182.

[5]FAZZINGA B, FLESCA S, MASCIARI E, et al. Efficient and effective RFID data warehousing [C]// IDEAS'09: Proceedings of the 2009 International Database Engineering & Applications Symposium. New York: ACM Press,2009: 251-258.

[6]GONZALEZ H, HAN J W, LI X L. Mining compressed commodity workflows from massive RFID data sets [C]// Proceedings of the 15th ACM International Conference on Information and Knowledge Management. New York: ACM Press,2006: 162-171.

[7]BAI Y, WANG F S, LIU P Y, et al. RFID data processing with a data stream query language [C]// ICDE 2007: IEEE the 23rd International Conference on Data Engineering. Piscataway, NJ: IEEE Press,2007: 1184-1193.

[8]GONZALEZ H, HAN J W, LI X L, et al. Warehousing and analyzing massive RFID data sets [C]// ICDE'06: Proceedings of the 22nd International Conference on Data Engineering. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2006: 83-92.

[9]王霞.RFID数据存储和管理技术综述[J].计算机应用与软件,2008,24(12):175-176.

[10]陈竹西,孙艳,胡孔法,等.基于路径编码的RFID数据压缩技术研究[J].扬州大学学报:自然科学版,2008,11(2):53-56.

[11]CHAWATHE S, KRISHNAMURTHY V, RAMACHANDRAN S, et al. Managing RFID data [C]// Proceedings of the 30th Very Large Data Bases Conference. Piscataway, NJ: IEEE Press,2004: 1189-1195.

[12]WANG F S, LIU P Y. Temporal management of RFID data [C]// Proceedings of the 31st International Conference on Very Large Data Bases. New York: ACM Press,2005: 1128-1139.

[13]GONZALEZ H, HAN J W, LI X L. FlowCube: Constructing RFID FlowCubes for multi-dimensional analysis of commodity flows [C]// VLDB'06: Proceedings of the 32nd International Conference on Very Large Data Bases. New York: ACM Press,2006: 834-845.

本刊中的类似文章

1. 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
2. 丁治国 朱学永 雷迎科 王心灵.基于启发式函数的多叉树防碰撞算法[J]. 计算机应用, 2012,32(03): 665-668
3. 胡韬 魏国珩.基于低成本标签的RFID匿名双向认证协议[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 111-114
4. 杜成阳 文光俊 雷滨滨.基于射频识别技术的出租车防伪管理系统的设计与实现[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 284-287
5. 冯娜 潘伟杰 李少波 杨观赐.基于新颖跳跃式动态搜索的RFID防碰撞算法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 288-291
6. 王明辉 王建东.高效的RFID双向认证协议[J]. 计算机应用, 2011,31(10): 2694-2696
7. 孙文胜 胡玲敏.基于后退式搜索的自适应多叉树防碰撞算法[J]. 计算机应用, 2011,31(08): 2052-2055
8. 贺洪江 丁晓叶 翟耀绪.标签运动状态下的RFID系统反碰撞算法[J]. 计算机应用, 2011,31(08): 2048-2051
9. 黄海峰 张珂珩 张鸿 季学纯 陈鹏.电力系统动态信息数据库关键技术[J]. 计算机应用, 2011,31(06): 1681-1684
10. 郑煜颖.针对熵编码的自适应可逆图像预处理方法[J]. 计算机应用, 2011,31(04): 1033-1036
11. 邓强东 王立斌.Molnar协议的安全性证明[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 798-800
12. 谢川.结合Hash函数和密钥阵列的RFID安全认证协议[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 805-807
13. 王欢 秦开怀.并行绘制系统Chromium中的3D模型数据压缩[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 25-28
14. 皮明峰 邓飞其.面向制造业的RFID复杂事件处理[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2768-2770
15. 王灿 秦志光 冯朝胜 彭静.面向重复数据消除的备份数据加密方法[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1763-1766
16. 陈天娥 程载和.基于冲突树的RFID自适应防碰撞算法[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1728-1730
17. 陈泉泉 王如龙 彭昂 张锦 段智敏.面向移动设备的可配置RFID中间件设计与实现[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1321-1323

18. 汪林林 胡德华 宋华.基于动态规划算法的矢量压缩方法研究与改进[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 966-968,
19. 阴晓加 鞠时光 王英杰.基于复杂事件处理机制的RFID数据流处理方法[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2786-2790
20. 王春 马纯永 陈戈.基于GPGPU的海量山地地形数据的实时绘制算法[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2105-2108
21. 景征骏 王波 张天平 李秉璋.基于嵌入式技术的城市非机动车辆查询终端设计[J]. 计算机应用, 2009,29(07): 1985-1987
22. 王立斌 马昌社 王涛.一种安全高效的RFID双边认证协议[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2236-2238
23. 王新锋 刘建国 蒋旭 刘胜利.移动型RFID安全协议及其GNY逻辑分析[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2239-2241
24. 张颀 崔喆.RFID系统中一种改进的防冲撞算法[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2141-2143
25. 邓辉舫 马启平 周尚伟.使用无线射频识别(RFID)技术进行室内定位[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1858-1860
26. 李慧云 殷人昆 冉望.基于海量数据的集群服务管理模型[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1316-1318
27. 成修治 李宇成.RFID中间件的结构设计[J]. 计算机应用, 2008,28(4): 1055-1057
28. 徐圆圆 曾隽芳 刘禹.基于Aloha算法的帧长及分组数改进研究[J]. 计算机应用, 2008,28(3): 588-590
29. 徐圆圆 曾隽芳 陈琳 刘禹.EPC Gen2标准防碰撞方案的研究与改进[J]. 计算机应用, 2008,28(12): 3271-3273
30. 蒋邵岗 谭杰.RFID中间件数据处理与过滤方法的研究[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2613-2615
31. 王保青 梁华国 詹文法.组扩展编码在测试数据压缩中的应用[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2701-2703
32. 郭建华 杨海东 邓飞其.基于免疫网络的RFID入侵检测模型研究[J]. 计算机应用, 2008,28(10): 2481-2484
33. 陈飞翔 周治武 张建兵.基于动态规划算法的矢量数据压缩改进算法[J]. 计算机应用, 2008,28(1): 168-170
34. 卫婷 吴渝 李银国.一种可伸缩的粒计算知识获取方法[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2281-2283
35. 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
36. 张建锦 吴渝 刘小霞.一种改进的密度偏差抽样算法[J]. 计算机应用, 2007,27(7): 1695-1698
37. 张念 梁华国 易茂祥.基于折半划分的测试数据压缩方法[J]. 计算机应用, 2007,(12): 3129-3131
38. 叶益群 梁华国 祝沈财 张念 詹凯华.分组频率Golomb码测试数据压缩研究[J]. 计算机应用, 2007,(12): 3136-3138
39. 王亚奇 顾亦然 蒋国平.改进型的二进制搜索RFID系统反碰撞算法[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2877-2879
40. 张宗念;黄仁泰;闫敬文.基于小波变换和快速矢量量化的InSAR图像压缩[J]. 计算机应用, 2006,26(5): 1009-1011
41. 韩磊 张虹 马海波 .散列树形搜索反碰撞算法的研究[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 3019-3022
42. 粟伟 崔喆 王晓京 .基于Hash链的RFID隐私增强标签研究[J]. 计算机应用, 2006,26(10): 2328-2331
43. 王雷, 周四望, 陈治平, 林亚平.传感器网络中基于区间小波变换的混合熵数据压缩算法[J]. 计算机应用, 2005,25(07): 1676-1678
44. 孙瑜, 范平志.射频识别技术及其在室内定位中的应用[J]. 计算机应用, 2005,25(05): 1205-1208
45. 仇建平, 崔杜武.基于射频识别的供应链管理系统[J]. 计算机应用, 2005,25(03): 734-736