

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用 COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

近年来Hadoop国外研究综述

Summary of Hadoop Research in Recent Years in Foreign Countries

将制度链接到流程去执行

To Link Institution with Process for Implement

网络广播流媒体发布系统

Webcast Streaming Media Publishing System

物联网ZigBee网关的设计与实现

Design and Implementation of ZigBee Gateway in the Internet of Things

中心辐射层次式拓扑极坐标算法

Polar Coordinate Algorithm about the Center of Radiation Hierarchical Topology Graph

2013. 6

主管单位：中国科学院  
主办单位：中国科学院软件研究所

ISSN 1003-3254



06>

9 771003 325025

## 目 录

## 专论·综述

- (1) 近年来 Hadoop 国外研究综述 ..... 王彦明, 奉国和, 薛云  
 (6) 将制度链接到流程去执行 ..... 王滩平, 徐磊, 苏莉文  
 (14) 基于本体的医学影像信息整合 ..... 张娜, 王如龙, 王伟胜  
 (18) SQL SERVER 2005 基于事务日志的备份与恢复深入研究 ..... 向猛, 谢立靖

## 系统建设

- (24) 网络广播流媒体发布系统 ..... 陈平, 林浒, 杨海波, 贾正锋, 于飞, 卜立平  
 (29) 基于 GAE 云计算的区域移动医疗服务平台 ..... 吕美丹, 祝锡永, 傅慧, 陆忠芳  
 (34) 物联网 ZigBee 网关的设计与实现 ..... 张艺粟, 李鸿彬, 贾军营, 于波  
 (39) 协同办公系统在企业中的设计与应用 ..... 曹义新  
 (44) 高铁沿线 GSM - R 电磁环境实时检测系统 ..... 刘宏志, 刘卓  
 (48) 基于 BAC 的业务探测系统 ..... 李伟镰  
 (53) 基于物联网的水产养殖水质实时监测系统 ..... 曾宝国, 刘美岑  
 (57) 基于 TFT 彩屏的便携式智能车手持调试平台 ..... 蓝晓柯, 陈朋  
 (60) 基于 LabVIEW 高温摩擦磨损试验机测试系统 ..... 王春辉, 曾群锋  
 (64) 基于 S3C2440 的电能表校验装置主控系统 ..... 朱红娟, 曾毓  
 (67) 一种面向领域 WEB 服务的数据中心模型 ..... 沈燕, 雷蕾  
 (71) 基于 3G 无线网络的多路视频监控系统 ..... 赵定勇, 韩鹏, 魏运全

## 软件技术·算法

- (75) 中心辐射层次式拓扑极坐标算法 ..... 李怀江, 康义民, 王俊, 雷蕾  
 (81) 基于特征点环形分布统计概率的图像检索 ..... 郭健  
 (86) 基于云计算的改进余弦向量度量法索引项权值算法 ..... 付永贵, 尚成国, 马尚才  
 (91) 基于 B\* 树聚簇索引的加密字符串查询方法 ..... 刘洁  
 (95) 基于 QPSO 的 BP 神经网络油田节能指标预测 ..... 尚福华, 杨慧, 张吉峰, 马明梅, 董桂苓  
 (98) 自适应直方图均衡化改进的全变分图像修复 ..... 任慧, 李新华, 朱逸婷  
 (102) 改进的 Gabor 指纹图像增强算法 ..... 张跃, 王昊  
 (105) 基于 DCT 和混沌的图像隐藏技术 ..... 黄慧青  
 (108) 一种基于主题相似性和网络拓扑的微博社区发现方法 ..... 王卫平, 范田  
 (114) 基于 Google Earth 的数字城市快速建模 ..... 蒋然, 王丹, 张光桃  
 (119) 一种基于 6LoWPAN 的 TCP 报头压缩方案 ..... 梁保, 李鸿彬, 贾军营, 于波  
 (123) Xen 硬件虚拟化下一种客户机进程追踪技术 ..... 周继冬, 崔超远, 王儒敬, 陈祝红  
 (127) 基于整体特征神经网络数字二次识别方法 ..... 张冀成, 陈欣, 嵇小波, 张晓荣  
 (132) 一种基于三维加速度传感器的人体行为识别方法 ..... 徐川龙, 顾勤龙, 姚明海  
 (136) 无线多媒体传感器网络高效快速恢复路由协议 ..... 姚国祥, 叶毅峰

## 研究开发

- (141) 多路视频同步记录与回放系统 ..... 刘蕾, 李健, 陈济民  
 (145) 一种改进的电动汽车网络管理方法与实现 ..... 刘源杨, 李杨, 乔昕, 李研强, 刘广敏, 侯恩广, 崔立志  
 (149) 最大信息量选题策略的自适应测试系统 ..... 王鹏, 荆永君, 王海敏  
 (153) 基于 WebSocket 消息机制的光谱协同分析系统 ..... 李晓龙, 潘景昌, 张夏旭, 汪惺惺, 王光沛, 赖翔宇  
 (157) 基于多智能体的森林火灾人员疏散仿真 ..... 章振, 孙丙宇, 李文波  
 (161) 权重不完全确定的直觉模糊多属性决策的灰色关联分析方法 ..... 许大伟, 刘守生  
 (164) 跨平台协同系统中 SMS 的设计与实现 ..... 王光沛, 潘景昌, 张夏旭, 汪惺惺, 李晓龙  
 (168) 基于嵌入式操作系统的 UPS 设计与实现 ..... 高仕龙  
 (172) 行列三分块结合的最大间距在人脸识别中的应用 ..... 黄晓威, 王福龙  
 (176) 一种可抗 TCP Flooding 攻击的网络流量监测机制 ..... 宋春玉, 廉龙颖, 王艳涛, 高殿武  
 (179) 数据库逻辑设计中消除规范化处理问题 ..... 邢泉  
 (182) 基于原生数据库的 SaaS 存储模型 ..... 张晓雯, 杨健  
 (186) 基于负载均衡策略的 DDoS 攻击对策 ..... 冀常鹏, 杨杰  
 (189) IT 工程时间风险的度量方法 ..... 王志刚, 赵俊岚, 张丽君  
 (196) DirectShow 技术的应用研究与开发 ..... 孟月华, 邓基园  
 (200) 基于 mega328p 单片机和 Android 手机的数字血压计 ..... 曾志刚, 李吉申, 王钊  
 (204) 高并发环境下 Apache 与 Nginx 的 I/O 性能比较 ..... 凌质亿, 刘哲星, 曹蕾  
 (209) 基于 STM32 的 Flash 存储器坏块自动检测 ..... 张亚辉, 马胜前  
 (212) 基于 OSG 粒子系统的消防水柱模拟研究与应用 ..... 高兴, 穆榕榕, 孙咏

# Computer Systems and Applications Vol. 22 , No. 6 , 2013

## Contents

### Special Issue

- (1) Summary of Hadoop Research in Recent Years in Foreign Countries ..... WANG Yan - Ming, FENG Guo - He, XUE Yun  
(6) To Link Institution with Process for Implement ..... WANG Wei - Ping, XU Lei, SU Li - Wen  
(14) Ontology - Based Information Model for Integration of Medical Imaging Data ..... ZHANG Na, WANG Ru - Long, WANG Wei - Sheng  
(18) In - Depth Research of SQL SERVER 2005 Backup and Recovery Based on the Log of Transactions ..... XIANG Meng, XIE Li - Jing

### System Construction

- (24) Webcast Streaming Media Publishing System ..... CHEN Ping, LIN Hu, YANG Hai - Bo, JIA Zheng - Feng, YU Fei, BO Li - Ping  
(29) Regional Mobile Health Service Platform Based on Google App Engine ..... LV Mei - Dan, ZHU Xi - Yong, FU Hui, LU Zhong - Fang  
(34) Design and Implementation of ZigBee Gateway in the Internet of Things ..... ZHANG Yi - Su, LI Hong - Bin, JIA Jun - Ying, YU Bo  
(39) Design and Application of Coordination Working System in Enterprise ..... CAO Yi - Xin  
(44) System of Real - time Test in GSM - R Electromagnetic Environment Along the High - Speed Railway ..... LIU Hong - Zhi, LIU Zhuo  
(48) Business Availability Monitoring System Based on BAC ..... LI Wei - Lian  
(53) Real - Time Water Quality of Aquaculture Monitoring System Based on the Internet of Things ..... ZENG Bao - Guo, LIU Mei - Cen  
(57) Portable Handheld Debug Platform of Intelligent Car Based on TFT Color Screen ..... LAN Xiao - Ke, CHEN Peng  
(60) Testing System for High - Temperature Tribometer Based on LabVIEW Software ..... WANG Chun - Hui, ZENG Qun - Feng  
(64) Master Control Part in Watt - Hour Meter Calibration Device Based on S3C2440 ..... ZHU Hong - Juan, ZENG Yu  
(67) Field - Oriented Data Center Model for WEB Service ..... SHEN Yan, LEI Lei  
(71) Multi - Channel Video Monitoring System Based on 3G Network ..... ZHAO Ding - Yong, HAN Peng, WEI Yun - Quan

### Software Technique • Algorithm

- (75) Polar Coordinate Algorithm About the Center of Radiation Hierarchical Topology Graph ..... LI Huai - Jiang, KANG Yi - Min, WANG Jun, LEI Lei  
(81) Image Retrieval Technique Based on Distribution of Salient Points in Concentric Circles ..... GUO Jian  
(86) Improved Cosine Vector Measuring Method Indexing Term Weight Algorithm Based on Cloud Computing ..... FU Yong - Gui, SHANG Cheng - Guo, MA Shang - Cai  
(91) Practical Techniques for Querying over Encrypted Character String Based on B \* Tree Cluster Index ..... LIU Jie  
(95) Oilfield Energy Saving Index Prediction Based on QPSO and BP Neural Network ..... SHANG Fu - Hua, YANG Hui, ZHANG Ji - Feng, MA Ming - Mei, DONG Gui - Ling  
(98) Self - adapting Method for Image Restoration Based on CLAHE and Total Variation ..... REN Hui, LI Xin - Hua, ZHU Yi - Ting  
(102) Improved Fingerprint Enhancement Algorithm Based on Gabor ..... ZHANG Yue, WANG Hao  
(105) Image Hiding Technology Based on DCT and Chaos ..... HUANG Hui - Qing  
(108) Community Discovery Method Based on Users' Interest Similarity and Social Network Structure ..... WANG Wei - Ping, FAN Tian  
(114) Rapid Modeling of Digital City Based on Google Earth ..... JIANG Ran, WANG Dan, ZHANG Guang - Tao  
(119) TCP Header Compression Scheme Based on 6LoWPAN ..... LIANG Bao, LI Hong - Bin, JIA Jun - Ying, YU Bo  
(123) Process Trace with Xen Hardware - Assisted Virtualization ..... ZHOU Ji - Dong, CUI Chao - Yuan, WANG Ru - Jing, CHEN Zhu - Hong  
(127) Secondary Digital Character Recognition Based on the Global Feature and BP Neural Network ..... ZHANG Yi - Cheng, CHEN Xin, JI Xiao - Bo, ZHANG Xiao - Rong  
(132) Activity Recognition Method Based on Three - Dimensional Accelerometer ..... XU Chuan - Long, GU Qin - Long, YAO Ming - Hai  
(136) Energy Efficient and Fast Recovery Routing Protocol for Wireless Multimedia Sensor Networks ..... YAO Guo - Xiang, YE Yi - Feng

### Research and Development

- (141) Multi - Channel Video Capturing and Replaying System ..... LIU Lei, LI Jian, CHEN Ji - Min  
(145) Improved Network Management Method Applied for Electrical Vehicles Network ..... LIU Yuan - Yang, LI Yang, QIAO Xin, LI Yan - Qiang, LIU Guang - Min, HOU En - Guang, CUI Li - Zhi  
(149) Computer Adaptive Test System Based on the Selection Strategy of Item Maximum Information ..... WANG Peng, JING Yong - Jun, WANG Hai - Min  
(153) Spectral Collaboration Analysis System Based on WebSocket Message Mechanism ..... LI Xiao - Long, PAN Jing - Chang, ZHANG Xia - Xu, WANG Xing - Xing, WANG Guang - Pei, LAI Hong - Yu  
(157) Simulation for Person Evacuation during Forest Fire Based on Multi - Agent ..... ZHANG Zhen, SUN Bing - Yu, LI Wen - Bo  
(161) Intuitionistic Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Method Based on Grey Relational Analysis with Incomplete Attribute Weights ..... XU Da - Wei, LIU Shou - Sheng  
(164) Design and Implementation of SMS in Cross - platform Collaborative System ..... WANG Guang - Pei, PAN Jing - Chang, ZHANG Xia - Xu, WANG Xing - Xing, Li Xiao - Long

- (168) Design and Implementation of UPS Base on Embedded Operating System ..... GAO Shi - Long  
 (172) Ranks of Four Block in Combination With a Maximum Scatter Difference Application to Face Recognition ..... HUANG Xiao - Wei, WANG Fu - Long  
 (176) Network Monitoring Machine Against TCP Flooding Attacks ..... SONG Chun - Yu, LIAN Long - Ying, WANG Yan - Tao, GAO Dian - Wu  
 (179) Eliminating Process of Formalization in Logical Database Design ..... XING Quan  
 (182) SaaS Data Storage Model Based on NXD ..... ZHANG Xiao - Wen, YANG Jian  
 (186) Banking System Architecture Based on Transaction Middleware ..... JI Chang - Peng, YANG Jie  
 (189) Measuring Risk of the IT Project's Time ..... WANG Zhi - Gang, ZHAO Jun - Lan, ZHANG Li - Jun  
 (196) Application and Development of DirectShow Technology ..... MENG Yue - Hua, DENG Ji - Yuan  
 (200) Digital Blood Pressure Monitor Based on Mega328p Single Chip and Android Phone ..... ZENG Zhi - Gang, LI Ji - Shen, WANG Zhao  
 (204) I/O Performance Comparison of Apache and Nginx in High Concurrency Environment ..... LING Zhi - Yi, LIU Zhe - Xing, CAO Lei  
 (209) Auto Detection of Invalid Block of Flash Memory Based on STM32 ..... ZHANG Ya - Hui, MA Sheng - Qian  
 (212) Research and Application of the Fire Water Column Simulation Based on Particle System in OSG ..... GAO Xing, MU Rong - Rong, SUN Yong

## 《计算机系统应用》稿 约

《计算机系统应用》(CN - 2854/TP, ISSN1003 - 3254)创刊于1992年,是中国科学院主管、中国科学院软件研究所主办的、面向国内外公开发行的技术性、应用性科技核心期刊。

本刊的办刊宗旨是宣传推广信息技术在各行各业的应用。重点是宣传介绍计算机应用系统的建设(包括系统的规划、设计与开发等方面)、信息技术的应用研究与开发成果以及相关技术的分析,探讨与应用。

**读者对象:**各行各业与计算机应用有关的人士,包括管理人员及从事计算机应用系统设计、开发、维护的专业人员;大专院校相关专业的教师与研究生。

本刊为月刊,大16开,208页/期(邮发代号:82 - 558,28.00元/期,全国各地邮局订阅)。

**主要栏目如下:**

**专论·综述:**研究与探讨信息技术发展的前瞻与回顾,报道当前技术发展的趋势与动态,以及对某些专题的论述。

**系统建设:**主要内容是应用系统的总体规划、设计、开发与实施方案。

**软件技术·算法:**介绍当前流行的软件技术软件开发方法与成果,各种算法及其具体应用。

**研究开发:**登载应用研究与开发人员结合各行各业的实际需求所进行的研究与开发成果。

欢迎广大同行就上述栏目踊跃投稿。来稿内容应突出实用性并符合当前发展潮流及技术热点。具体注意事项如下:

1. 文章论点明确、语言简练、论据正确、插图务必清晰。

2. 每篇稿件以8000字左右为宜,必要时可适当扩充。来稿应附中英文摘要,关键词及英文题目,并附主要参考文献。

3. 作者投稿后可在线查询稿件处理状态,两个月左右可以查询是否录用,在此之前请不要投其他刊物。

4. 录用稿件将发录用通知并收取版面费,按投稿先后顺序发表,一经发表即给作者寄样刊及稿酬。

5. 本刊已启用网上投稿系统,不再接受通过Email或邮寄方式的投稿,请作者选择在线投稿方式。

6. 通讯方式:

100190 北京 8718 信箱中科院软件所《计算机系统应用》编辑部

网址:www.c-s-a.org.cn

Email: csa@iscas.ac.cn

电话:010 - 62661041

## 《计算机系统应用》编委会

主任 黄 涛

副主任 陈国青 杨学平 杨乔林 李 东 吴志美 戴国忠

主编 苏振泽

编 委 (排名按姓氏笔划)

王 杨 毛 斫 兰雨晴 刘明迪 刘邦君 孙晓鹏 杨长春 周庆忠 陈志敏

姚伟民 战晓苏 胡建强 徐 进 鲁士文 黎文伟 潘明惠

顾 问 (排名按姓氏笔划)

冯玉琳 刘德贵 闫保平 任连仲 陈正清 陈 静 邱斯汉 黎 达

计算机系统应用

Jisuanji Xitong Yingyong

(月刊, 1992 年创刊)

第 22 卷 第 6 期 2013 年 6 月

Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.22 No.6 Jun. 2013

编 辑 《计算机系统应用》编辑部  
(北京 8718 信箱 邮编 100190)  
电话: 010-62661041  
E-mail: csa@iscas.ac.cn  
<http://www.c-s-a.org.cn>

主 编 苏振泽  
主办单位 中国科学院软件研究所  
主管单位 中国科学院  
出版 《计算机系统应用》编辑部  
广告证号 京海工商广字第 0166 号  
印 刷 北京长宁印刷有限公司  
总发行处 北京报刊发行局  
订 购 处 全国各地邮局  
国外总发行 中国国际图书贸易总公司

Edited by Editorial Board of Computer Systems and Applications  
(P.O.Box 8718, Beijing 100190, P.R.China)  
E-mail: csa@iscas.ac.cn  
<http://www.c-s-a.org.cn>  
Editor-in-Chief: SU Zhen-Ze

Sponsored by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (ISCAS)  
Published by Editorial Dept. of CSA  
Printed by Beijing Changning Printing House  
Generally Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals  
Domestically Distributed by All Local Post Offices in China  
Overseas Distributed by China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing 100044, China)

CN 11-2854/TP

国内邮发代号: 82-558

ISSN 1003-3254

国外发行代号: 6218M

©2013 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

公开发行