

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用

## COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

面向个人自组织网络的硬件资源管理

Hardware Resource Management for Personal Self Organizing Networks

特定话题传播网络中的意见领袖检测方法

Opinion Leader Detection Method in the Communication Network of the Specific Topic

GROMACS软件并行计算性能分析

Parallel Computing Performance Analysis on GROMACS Software

焦炭光学组织的超反射率图像分析系统

Hyper-Reflectance Image Analysis System of Coke Optical Texture

基于SOA的银行集团“新一代”系统架构

SOA-Based New Generation Banking System Architecture for Banking Group

2016.12

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



9 771003 12 >

## Contents

**Special Issue**

- (01) Hardware Resource Management for Personal Self Organizing Networks ..... FANG Ya - Fen, LIANG Guan - Yu, HE Ye - Ping  
 (09) Opinion Leader Detection Method in the Communication Network of the Specific Topic ..... LAN Tian, GUO Gong - De  
 (16) Parallel Computing Performance Analysis on GROMACS Software ..... ZHANG Bao - Hua, XU Shun  
 (24) Research on the Correlation between the Residential Area Housing Price and the Accessibility of the Public Service Networks .....  
 ..... LIANG Yu, ZHU Wei - Feng  
 (30) Study on Applying Hadoop to Enhance the Retrieval Performance of Database Audit Systems ..... FANG Jian - Sheng, WANG Fu - Min

**System Construction**

- (35) Hyper - Reflectance Image Analysis System of Coke Optical Texture ..... XIA Jie, XIE Wei, CHEN Yan - Qiu  
 (42) SOA - Based New Generation Banking System Architecture for Banking Group .....  
 ..... JIN Pan - Shi, ZHU Yu - Hong, HU Xian - Zhong, LI Xiao  
 (53) Collaborative Decision for Departure Sequencing ..... LIU Xin - Yang, LI Yi  
 (60) Integrated Evaluation System of Oilfield Adjustment Potential .....  
 ..... YIN Xiao - Zhe, GUO Jun - Hui, ZHAO Ya, YANG Dong - Li, CHENG Liang  
 (66) Construction of Seismic Data Backup System ..... JIN Di, ZHUANG Xi - Jin, WANG Qi - Di, CAO Xiao - Chu, WANGZong - Ren  
 (72) Abandoned Bill Handling System Based on Stream Computing Model ..... GUO Shu - Xian, YANG Jin - Min  
 (78) Gigabit Ethernet High - Speed Data Communication Recording System .....  
 ..... YAO Wang, LI Pu, LI Huan, JIN Hong - Xin, MOU Hong - Wei  
 (83) Mountain Landslide Remote Monitoring System Based on ZigBee .....  
 ..... LIU Jian, CHEN Hao - Yu, HUANG Kai, HONG Wei, LAI Bin - Bin, WANG Hua - Bin, HUANG Zhen  
 (87) Construction and Analysis of Yangzhou Urban Public Transport Database Based on GIS .....  
 ..... XU Yan, LV Jie, MA Yu - Yin, WANG Hai - Mei, WANG Nian - Hong, HUANG Rui

**Software Technique · Algorithm**

- (92) Compilation Optimization of Address and Data Predicated Execution on BWDSP10x .....  
 ..... FAN Yong - Chao, ZHENG Qi - Long, GENG Rui, WANG Xiang - Qian, WANG Hao  
 (100) Clinical Diagnosis Model Based on Visual Analysis for Electronic Medical Record .....  
 ..... SHANG Jin - Qiu, ZHU Wei - Guo, FAN Yin - Ting, LI Wei - Heng, MA Cui - Xia, TENG Dong - Xing  
 (108) Frame Copy and Paste Tampering Detection Based on Dynamic Threshold ..... LU He - Nan, HUANG Tian - Qiang, LIN Jing  
 (117) Image inpainting Based on Net Function Interpolation and TV Model ..... HOU Hai - Na, DAI Fang, YANG Chen - Dong  
 (126) Fast Image Retrieval Method Using Improved Bag of Visual Words Model ..... ZHANG Zhen - Wei, SHI Chao - Xia  
 (132) Collaborative Filtering Algorithm Combined with the User Clustering and Item Types ... WANG Qiao, XIE Ying - Hua, YU Shi - Cai  
 (138) Highly Precise Transcriptome Sequence Alignment Algorithm Independent From Splice Site Signals ..... ZHANG Yong, XU Yun  
 (143) Solution Space Distance Clustering - Variable Neighborhood Search Particle Swarm Optimization for Flexible Job Shop Scheduling Problem  
 ..... DU Zhao - Long, XU Yu - Bin, CUI Zhi - Hua, LI Jian - Wei, ZHAO Jun - Zhong  
 (149) Distributed Cache Coherency Strategy Based on Change Data Capture Mechanism .....  
 ..... JIANG Yong, MIAO Zong - Li, WANG Wei, DUAN Shi - Kai, LIU Cai - Zheng, ZHI Meng - Xuan  
 (155) Code Reviewer Recommendation Based on Time and Impact Factor for Pull Request in Github .....  
 ..... LU Song, YANG Da, HU Jun, ZHANG Xiao  
 (162) Method of Implement Machine Learning Analysis with Workflow Based on Spark Platform ... ZHAO Ling - Ling, LIU Jie, WANG Wei  
 (169) Singularity Avoidance Planning Algorithm Based on the Identification of Singular Configurations .....  
 ..... LV Yong - Jun, LIU Feng, ZHENG Liao - Mo, WU Wen - Jiang, ZHU Liang, GE Xiao - Chuan  
 (176) SCD File Comparison Algorithm Based on Hierarchy Match and Longest Common Subsequence .....  
 ..... XU Rui, CHEN Hong - Jun, ZHANG Lei, ZHOU Lei, WEN Ji - Feng  
 (182) Optimization of Redundant Backup Components in Complex Polymorphic System ..... FU Lin, SHI Xiao - Hong  
 (187) Low - Cost Algorithm for Stream Data Classification ..... LI Nan  
 (193) Significant Feature Extraction for the Dental Point Cloud Data .....  
 ..... CHEN Ling - Ling, YANG Ling, QIAO Zhou - San, CHEN Wen - Le  
 (199) Multi - Threshold Image Segmentation Method Based on Improved Differential Evolution Algorithm .....  
 ..... YANG Zhao - Long, LIU Bing - Han

**Research and Development**

- (204) Design Feature Reconstruction for B - Rep Solid Models ..... LI Zheng - Lei, ZHANG Ying - Zhong, LUO Xiao - Fang  
 (210) Uniform Spatio - Temporal Power - Grid Data Model and Access Technology ..... CHEN Sheng  
 (215) Branching Bisimulation with Explicit Divergence in Concurrent Systems ..... LIAO Wen - Qi, LIU Xin - Xin

(221) Methodology of Capturing and Using DevOps Knowledge for Cloud Services .....	CHEN Yong - Qiu, ZHANG Bin, XU Ming - Zhu, GU Yong - Sheng
(227) Moving Objects Detection Based on Low - Rank Matrix Decomposition .....	HUANG Xia, XU Hai - Xia, MO Yan
(234) Optimization of BLAS Level 3 Functions on SW1600 .....	LIU Hao, LIU Fang - Fang, ZHANG Peng, YANG Chao, JIANG Li - Juan
(240) Design of Medium - High Frequency RFID Double - Layer Antenna with Two Drive Ports .....	LIAO Xiao - Dong, YU Zi - Feng, WANG Jian - Hua
(245) Research and Implementation of Rapid Loading Picture and Text Information Based on Android .....	WANG Jie, WEI Zhen - Gang
(250) Docker Resource Information Isolation Method Based on LKM .....	CHEN Li - Jun, ZHANG Yi - Fei
(255) Counterfeit Money Crimes Information Analysis System Based on Heterogeneous Information Networks .....	CHEN Zhen - Hong, LI Hui, XU Shu - Ren, YE Dan
(262) Real - Time Monitor of Dynamic Memory Based on C + + .....	CHEN Nan
(268) Research and Application of Cross Platform Technology in Mine Monitoring Systems .....	ZHAO Peng - Li, ZHOU Feng
(272) Safe and Efficient Mobile Terminal Digital Signature Scheme .....	SUI Xiao - Qin, LIU Pei - Shun
(276) Location Technology of Wireless Sensor Networks in Narrow and Long Area .....	CHEN Xu, XU Zhen, XIA Jing - Shan
(280) Multi - Tenant High Availability Parallel Task Scheduling Framework .....	LIU Yi - Tian, LIU Shi - Jin
(285) Pumping Unit Diagnose Based on Muli - Instance and Multi - Label .....	CHEN Yan, XU Shao - Hua

## 《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

目次

专论·综述

(01)面向个人自组织网络的硬件资源管理 ..... 方亚芬, 梁冠宇, 贺也平  
 (09)特定话题传播网络中的意见领袖检测方法 ..... 兰天, 郭躬德  
 (16)GROMACS 软件并行计算性能分析 ..... 张宝花, 徐顺  
 (24)居住小区价格与公共服务网络可达性的相关性研究 ..... 梁誉, 朱卫锋  
 (30)应用 Hadoop 提升数据库审计系统检索性能的研究 ..... 方建生, 王福民

系统建设

(35)焦炭光学组织的超反射率图像分析系统 ..... 夏杰, 谢威, 陈雁秋  
 (42)基于 SOA 的银行集团“新一代”系统架构 ..... 金磐石, 朱玉红, 胡宪忠, 李骁  
 (53)协同决策起飞排序系统 ..... 刘馨阳, 李毅  
 (60)油田开发调整潜力一体化评价系统 ..... 尹晓喆, 郭军辉, 赵娅, 杨冬黎, 程亮  
 (66)地震资料数据备份系统建设 ..... 金弟, 庄锡进, 王启迪, 曹晓初, 王宗仁  
 (72)流式计算模型在废弃话单处理中的应用 ..... 郭淑娟, 杨金民  
 (78)千兆以太网高速数据通信记录系统 ..... 姚旺, 李璞, 李环, 金红新, 牟宏伟  
 (83)基于 ZigBee 的山体滑坡远程监控系统 ..... 刘健, 陈浩宇, 黄楷, 洪玮, 赖滨滨, 汪华斌, 黄震  
 (87)基于 GIS 的扬州城市公共交通数据库的构建与分析 ..... 徐艳, 吕洁, 马玉银, 王海玫, 王年红, 黄瑞

软件技术·算法

(92)BWDSPI0x 上地址和数据谓词执行的编译优化 ..... 樊永朝, 郑启龙, 耿锐, 王向前, 王昊  
 (100)基于电子病历可视分析的临床诊断模型 ..... 商金秋, 朱卫国, 樊银亭, 李伟亨, 马翠霞, 滕东兴  
 (108)基于动态阈值的帧复制粘贴篡改检测 ..... 卢贺楠, 黄添强, 林晶  
 (117)结合网函数插值与 TV 模型的图像修复算法 ..... 侯海娜, 戴芳, 杨陈东  
 (126)改进视觉词袋模型的快速图像检索方法 ..... 张祯伟, 石朝侠  
 (132)结合用户聚类和项目类型的协同过滤算法 ..... 王巧, 谢颖华, 于世彩  
 (138)不依赖于剪接位点信号的高精度转录组序列比对算法 ..... 张勇, 徐云  
 (143)柔性车间调度的解空间距离聚类和变邻域搜索粒子群算法 ..... 杜兆龙, 徐玉斌, 崔志华, 李建伟, 赵俊忠  
 (149)基于变化数据捕获机制的分布式缓存一致性策略 ..... 江勇, 苗宗利, 王伟, 段世凯, 刘财政, 支孟轩  
 (155)基于时间和影响力因子的 Github Pull Request 评审人推荐 ..... 卢松, 杨达, 胡军, 张潇  
 (162)基于 Spark 的流程化机器学习分析方法 ..... 赵玲玲, 刘杰, 王伟  
 (169)基于区域限定的奇异位置避免规划算法 ..... 吕永军, 刘峰, 郑颀默, 吴文江, 朱良, 葛小川  
 (176)基于分层匹配和最长公共子序列的 SCD 文件比较算法 ..... 徐睿, 陈宏君, 张磊, 周磊, 文继锋  
 (182)复杂多态系统的冗余备份元件优化 ..... 付林, 史小宏  
 (187)低成本的数据流分类算法 ..... 李南  
 (193)牙颌点云数据的显著性特征提取 ..... 陈玲玲, 杨玲, 谯舟三, 陈文乐  
 (199)基于改进差分进化算法的多阈值图像分割 ..... 杨兆龙, 刘秉瀚

研究开发

(204)面向实体边界模型的设计特征重构 ..... 李正磊, 张应中, 罗晓芳  
 (210)统一时空电网数据模型与访问技术 ..... 陈升  
 (215)关于并发系统分支互模拟关系发散性保持的研究 ..... 廖文琪, 柳欣欣  
 (221)面向云服务的 DevOps 知识获取与应用 ..... 陈咏秋, 张斌, 徐明珠, 顾永生  
 (227)基于低秩矩阵分解的运动目标检测 ..... 黄霞, 许海霞, 莫言  
 (234)基于申威 1600 的 3 级 BLAS GEMM 函数优化 ..... 刘昊, 刘芳芳, 张鹏, 杨超, 蒋丽娟  
 (240)双驱动端口的中高频 RFID 双层天线设计 ..... 廖晓东, 余自锋, 王建华  
 (245)Android 平台下快速加载图文信息的研究与实现 ..... 王结, 魏振钢  
 (250)基于 LKM 的 Docker 资源信息隔离方法 ..... 陈莉君, 张义飞  
 (255)基于异构信息网络的假币犯罪信息分析系统 ..... 陈贞虹, 李慧, 许舒人, 叶丹  
 (262)基于 C++ 的动态内存实时监测器 ..... 陈楠  
 (268)跨平台技术在矿山监测系统中的应用 ..... 赵鹏利, 周凤  
 (272)安全高效的移动终端数字签名方案 ..... 隋晓芹, 刘培顺  
 (276)狭长区域中无线传感网络节点定位技术 ..... 陈旭, 徐震, 夏静山  
 (280)多租户高可用并行任务调度框架 ..... 刘一田, 刘士进  
 (285)基于多示例多标记的抽油机故障诊断 ..... 陈妍, 许少华

# 《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)

马翠霞 王杨 毛昕 兰雨晴 刘明迪 刘邦君 孙晓鹏 杨长春 周庆忠 邹兆年

陈晓江 陈志敏 姚伟民 战晓苏 胡建强 徐进 崔勇 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 卿斯汉 黎达

## 计算机系统应用

Jisuanji Xitong Yingyong

(月刊, 1992年创刊)

第25卷 第12期 2016年12月

## Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.25 No.12 Dec. 2016

**主管单位** 中国科学院  
**主办单位** 中国科学院软件研究所  
**主编** 苏振泽  
**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>  
**编辑部主任** 方梅  
**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** 中国邮政集团公司北京市报刊发行局  
**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  
(北京 399 信箱 邮编 100044)

Sponsored by the Chinese Academy of Sciences  
Published by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (ISCAS)  
Editor-in-Chief: SU Zhen-Ze  
Edited by Editorial Board of CSA  
(P.O.Box 8718, Beijing 100190, P.R.China)  
Tel: 8610-62661041, E-mail: csa@iscas.ac.cn  
<http://www.c-s-a.org.cn>  
Distributed by Office 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

©2016 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

ISSN 1003-3254

国外发行代号: 6218M

公开发行