

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用

## COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

非中心化的机构知识库系统构建

Decentralization Strategy Applied in Building Institutional Repository System

数据流语言中数据频率的自动化处理技术

Automatic Checking and Calculation of Data Frequencies in Stream Languages

基于FPGA的五级流水线CPU

Five Stage Pipeline CPU Based on FPGA

使用内存缓存的迭代应用编程框架

MemLoop: A Programming Framework Using In-Memory Cache for Iterative Application

社交网络营销追踪

Track of Social Network Marketing

2015. 3

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



Contents

Special Issue

- (01) Decentralization Strategy Applied in Building Institutional Repository System ..... ZHANG Ming - Bao, LI Yu, HU Yu
- (09) Automatic Checking and Calculation of Data Frequencies in Stream Languages ..... LIU Gui - Lin, ZHANG Yu
- (18) Five Stage Pipeline CPU Based on FPGA ..... WANG Shao - Kun
- (24) Improvement of the Maximo System Performance by Using Load Balancing ..... HUANG Cai - Rong, YU Hai, WANG Fang
- (31) Multitoning Technology Application in the Electric Paper Books Display Optimization ..... LIN Xia - Wei, LIN Dong
- (38) Product Virtual Exhibition System for Scene Optimization on Web Environment ..... ZHANG Rui - Qiu, CHU Yuan - Feng, LI Chen, QIAO Sha - Sha

System Construction

- (44) MemLoop: A Programming Framework Using In - Memory Cache for Iterative Application ..... LIAN Wen - Bo, WANG Mei - Ling, TAO Qiu - Ming, ZHAO Chen
- (50) Track of Social Network Marketing ..... ZHAN Huan, CHEN Zhi - De, WANG Meng
- (57) Discrimination of False Fire Reporting Based on Internet of Things and Complex Event Processing ..... ZHU Xi - Yong, HAN Hui - Ping
- (63) Thermal Power Unit Coal Consumption Analysis System Based on GB10184 - 88 ..... WANG Xiu - Zhi, JIANG Bing, LIU Rui - Yang, YU Lian - Hai
- (69) Flu Epidemic Visualization System Based on Twitter ..... ZHANG Zhen - Hua, WU Kai - Chao
- (75) Design of Energy Efficiency Analysis System for Offshore Oil Platform ..... DU Zhen - Hua, LI Zhi - Yong, WANG Zhao, LIAN Mei - Rong
- (81) New Generation Meteorological Communication Transmission Monitoring System Based on Android ..... YANG Xian - Dong, WANG Xiao, YUAN Xiang
- (86) Automatic Prescription Mixing System Based on Total Components of Non - Decoated Chinese Medicine ..... HOU Liang, ZHANG Xiao - Rong, WANG Jian - Yu, HE Xin
- (92) SMDA - Based Approach to Enterprise Systems Customization ..... ZHU Xi - Yong, LI Ting, LV Mei - Dan
- (98) Campus Streetlight Control System Based on Zigbee and GPRS ..... HAN Ying, ZHAO An - Xing, YUAN Shuai, WANG Ye - Peng
- (105) New Microcomputer Relay Protection Platform Based on MPC8309 ..... SUN Zhen - Hua, GAO Chuan - Fa, REN Hua - Feng, NAN Guo - Liang
- (110) WANO Human Error Research Platform ..... ZHENG Long, ZHANG Li
- (115) Safe Operation System in Substation Job Based on the Internet of Things ..... WU Hai - Yan, GONG Na - Na
- (120) RF Automatic Testing System Based on VEE ..... CAO Yi, ZHAO Bo, CHEN Ming

Software Technique - Algorithm

- (124) Improved Bacterial Foraging Optimization Algorithm Based on Levy Flight ..... YAN Xiao - Fei, YE Dong - Yi
- (133) Connection Oriented Transfer Protocol in the Wireless Narrow - Band Channel ..... JIAO Rong, XU Wei - Jun, LIU Jing - Wei
- (139) Revision Control Branch Merging Algorithm Based on AST ..... LI Zheng, LI Shu, WANG Jun, LIU Shi - Jin
- (147) Grey Prediction Model of the Gas Emission Based on Wavelet Analysis ..... GUO Chang - Na, WANG Yang - Yang, WU Bei - Ping
- (151) Internet of Things Intelligent Terminal Adapter Middleware Development Pattern ..... FAN De - Hui, GAO Shan, NI Ping
- (156) Access Component Based on RBAC ..... WANG Zhi - Rui, GU Wen, LIU Zheng - Tao
- (161) Method of Kernel Transplantation and its Protection ..... WANG Jun - Jie, DUAN Jun - Rui, ZHU Yao - Lin
- (166) Research on College Students to Buy Mobile Phones by Analytic Hierarchy Process ..... QU Zheng - Geng
- (171) Abandoned Objects Detection Algorithm Based on Frame Difference and Edge Difference ..... HU Ping, ZHOU Wen - Hong
- (176) Label Propagation Community Detection Algorithm Based on Modularity Density Optimization ..... CHEN Jian - Jun, YE Dong - Yi
- (183) Improved Apriori - Based Algorithm Application to the Electric Power Business System Function Optimization ..... WANG Cheng - Xian, HU Yang - Bo, TAN Jing
- (188) Harmonics Detection and Analysis Based on Kalman Filter ..... WANG Kang - Ning, WANG Jin - Hao, XU Long, Xiang Jie, QIU Ze - Jing
- (193) English Real - Word Errors Checking Algorithm Based on Preposition Vector ..... HUO Juan - Juan, WU Min, WU Gui - Xing, GUO Yan, CHEN Zhao - Cai, DU Yi - Min
- (197) Fabric Meridian Offset Detection Method Based on Machine Vision ..... CHENG Jian - Hao, ZHU Xi - Jing, TIAN Si, LI Yong - Ping
- (202) Optimization and Realization of Storage Structure and Traversal Algorithm of BOM ..... DU Shi - Jun, JI Wei - Xi, SUN Bin, QIAN De - Cheng
- (207) Data Dimensionality Reduction Method Oriented to Software Defect Data Clustering Analysis ..... WAN Lin, FAN Qiu - Ling
- (214) Sketch Style Three - Dimensional Model Line Rendering ..... XU Jia - Han, CHEN Zhao - Jiong
- (220) Improved Graph - Based Algorithm for the University Examination Timetabling Problem ..... CUI Li
- (225) Ga - Svm Based Feature Selection and Parameters Optimization in Intelligent Medical Systems ..... XU Xu - Dong, WANG Qun, KONG Ling - Tao
- (231) Heuristic Algorithm for 3D Packing Problem of the Sheet Metal ..... DENG Yu - Feng, CHEN Jin

## Research and Development

- (235) Robust Speaker Recognition Under Channel Mismatch Environment ..... RAN Guo - Jing, XIA Xiu - Yu, ZHANG Feng - Yi
- (241) Collaborative Digital Forensics System Based on Cloud Computing ..... LU Hong, LIAO Long - long
- (246) Extraction and Application of DELMIA Threc - Dimensional Machining Model Information Oriented to Collaborative Process .....  
..... ZHANG Jin, YANG Bin
- (251) Elman Neural Network and its Application in Estuarine Water Quality Assessment .....  
..... FAN Cui - Xiang, ZHANG Yuan - Yuan, XUE Peng - Song
- (256) Application of Server Logs Mining to Functional Recommender Service of Electric Power Business Systems .....  
..... HU Yang - Bo, CHEN Yong - Qiu, ZHOU Hong - Lin
- (260) Traffic Data Exchange Process Based on Web Service ..... SHANG Long - Hua, AN Yi - Sheng, ZHANG Shao - Yang, TANG Jing
- (266) Multi - Objective Model of Economic Dispatch Incorporating Electric Vehicles .....  
..... LU Jian - Li, ZHANG Xiao - Feng, ZHANG You - Bing, JIANG Sheng - Nan, WANG Yao
- (270) Optimum Fuel Saving Policy Based Assistant Gear Shift System .....  
..... CAI Wen - Xue, XIAO Chao - Wu, HUANG Xiao - Yu, QIU Zhu - Cheng, CHEN Kang
- (275) Customer Traffic Analysis and Forecast Based on User's Behavior Model ..... CHENG Qiu - Jiang, PENG Yan - Bing
- (280) Prediction of Gene Pathway Based on Ant Colony Optimization ..... ZHANG Wei - Juan, ZHANG Hong - Mei, CHEN Feng

## 《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) 非中心化的机构知识库系统构建 ..... 张明宝, 李雨, 扈钰
- (09) 数据流语言中数据频率的自动化处理技术 ..... 刘桂林, 张昱
- (18) 基于 FPGA 的五级流水线 CPU ..... 王绍坤
- (24) 使用负载均衡提高 Maximo 系统性能 ..... 黄彩荣, 于海, 王芳
- (31) 多级半色调技术在电子书显示优化中的应用 ..... 林夏薇, 林东
- (38) Web 环境下产品虚拟展示系统的场景优化 ..... 张瑞秋, 褚原峰, 李晨, 乔莎莎

系统建设

- (44) 使用内存缓存的迭代应用编程框架 ..... 连文波, 汪美玲, 陶秋铭, 赵琛
- (50) 社交网络营销追踪 ..... 占桓, 陈志德, 王孟
- (57) 基于 CEP 的消防物联网火警误报监测 ..... 祝锡永, 韩会平
- (63) GB 标准火电机组煤耗分析系统 ..... 王秀芝, 江冰, 刘瑞阳, 于连海
- (69) 基于 Twitter 的流感疫情可视化系统 ..... 张振华, 吴开超
- (75) 用于海上采油平台的能耗分析系统 ..... 杜振华, 李智勇, 王钊, 廉美蓉
- (81) 基于 Android 的新一代气象通信传输监控系统 ..... 杨贤栋, 王笑, 袁翔
- (86) 基于全成分免煎中药的处方自动调配系统 ..... 侯亮, 张晓蓉, 王建宇, 何新
- (92) 基于 SMDA 的企业应用系统定制技术 ..... 祝锡永, 李婷, 吕美丹
- (98) 基于 Zigbee 和 GPRS 的自组网校园路灯控制系统 ..... 韩颖, 赵安兴, 袁帅, 王业篷
- (105) 新型基于 MPC8309 的微机继电保护平台 ..... 孙振华, 高传发, 任华锋, 南国梁
- (110) WANO 人误研究平台 ..... 郑龙, 张力
- (115) 基于物联网的变电站安全作业系统 ..... 武海艳, 官娜娜
- (120) 基于 VEE 的射频设备自动测试系统 ..... 曹毅, 赵波, 陈鸣

软件技术·算法

- (124) 基于 Levy 飞行的改进菌群觅食算法 ..... 严小飞, 叶东毅
- (133) 面向连接的无线窄带信道传输协议 ..... 焦蓉, 徐卫军, 刘经纬
- (139) 基于抽象语法树分析的版本控制分支合并算法 ..... 李郑, 李姝, 王俊, 刘士进
- (147) 基于小波分析的煤矿瓦斯涌出量灰色预测模型 ..... 郭长娜, 王洋洋, 吴北平
- (151) 物联网智能终端适配中间件开发模式 ..... 范德辉, 高杉, 倪萍
- (156) 基于 RBAC 模型的权限组件 ..... 王志瑞, 顾问, 刘正涛
- (161) 内核移植及其保护方法 ..... 王俊杰, 段俊瑞, 朱耀麟
- (166) 层次分析法在大学生选购手机中的研究 ..... 屈正庚
- (171) 基于帧间差分 and 边缘差分的遗留物检测算法 ..... 胡平, 周文洪
- (176) 基于模块密度优化的标签传播社区发现算法 ..... 陈建军, 叶东毅
- (183) Apriori - Based 算法改进在电力业务系统功能优化中的应用 ..... 王成现, 胡扬波, 谭晶
- (188) 基于卡尔曼滤波的谐波检测分析 ..... 王康宁, 王金浩, 徐龙, 向洁, 邱泽晶
- (193) 基于介词向量的英语真词错误检查算法 ..... 霍娟娟, 吴敏, 吴桂兴, 郭燕, 陈朝才, 杜一民
- (197) 基于机器视觉的织物经线偏移检测方法 ..... 程建豪, 祝锡晶, 田思, 李永平
- (202) BOM 的存储结构与遍历算法的优化及实现 ..... 堵士俊, 吉卫喜, 孙斌, 钱德成
- (207) 面向软件缺陷数据聚类分析的数据降维处理方法 ..... 万琳, 范秋灵
- (214) 手绘图风格的三维模型线条渲染 ..... 许嘉翰, 陈昭炯
- (220) 高校学分制环境下排考问题的改进图算法 ..... 崔丽
- (225) 智能医疗系统中 GA\_SVM 特征选择和参数优化 ..... 徐旭东, 王群, 孔令韬
- (231) 金属板材三维装箱的启发式算法 ..... 邓玉锋, 陈进

研究开发

- (235) 信道失配环境下鲁棒说话人识别 ..... 冉国敬, 夏秀渝, 张凤仪
- (241) 云计算支持下的协作式数字取证技术 ..... 路红, 廖龙龙
- (246) 面向协同工艺的 DELMIA 三维机加工工艺信息提取与应用 ..... 张金, 杨彬
- (251) Elman 神经网络及其在河口水质评价中的应用 ..... 范翠香, 张园园, 薛鹏松
- (256) 服务器日志挖掘在电力业务系统功能推荐中的应用 ..... 胡扬波, 陈咏秋, 周红林
- (260) 基于 Web 服务的交通数据交换过程 ..... 尚龙华, 安毅生, 张绍阳, 唐菁
- (266) 电动汽车参与经济调度的多目标模型 ..... 陆建丽, 张晓峰, 张有兵, 姜胜男, 王耀
- (270) 基于最佳燃油经济性的换挡指导系统 ..... 蔡文学, 萧超武, 黄晓宇, 邱珠成, 陈康
- (275) 基于用户行为模型的客流量分析与预测 ..... 程求江, 彭艳兵
- (280) 基于蚁群算法的基因路径预测 ..... 张伟娟, 张红梅, 陈峰

## 《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 毛昕 兰雨晴 刘明迪 刘邦君 孙晓鹏 杨长春 周庆忠 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24卷 第3期 2015年3月

### Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.24 No.3 Mar. 2015

**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

©2015 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

ISSN 1003-3254

国外发行代号: 6218M

公开发售