

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用

## COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

统一连续出版物：CN 11-2854/TP ISSN 1003-3254 CODEN CSAOBN 邮发代号：82-558 国外发行代号：6218M

计算机系统应用

202 .

主管单位：中国科学院  
主办单位：中国科学院软件研究所  
出版单位：《计算机系统应用》编辑部

目次

专论·综述

- (01) 软件系统配置研究综述 ..... 陈艳, 叶宏杰, 陈伟
- (13) 稀疏表示技术与应用综述 ..... 董隽硕, 吴玲达, 郝红星
- (22) 融合机器学习与知识推理的可解释性框架 ..... 李迪媛, 康达周
- (32) 融合双注意力与多标签的图像中文描述生成方法 ..... 田枫, 孙小强, 刘芳, 李婷玉, 张蕾, 刘志刚
- (41) 基于主干线/分支线模型的配网单线图自动生成方法 ..... 程伟, 彭森, 刘士进, 杨昇至, 杨文彬, 薛钧昶
- (50) 联合知识的融合训练模型 ..... 王永鹏, 周晓磊, 马慧敏, 曹吉龙

系统建设

- (57) 基于UVM的AMBA总线接口通用验证平台 ..... 马鹏, 刘佩, 张伟
- (70) Ubuntu下ROS变种ROCOS的系统架构 ..... 杜晋华, 杜刚, 张虎
- (80) 面向深度学习的分布式任务执行系统 ..... 高国樑, 陈雷放, 刘一鸣
- (87) 基于深度学习的螺纹钢表面缺陷检测 ..... 赵月, 张运楚, 孙绍涵, 王超
- (95) 基于Pylinac的放射治疗QA数字化分析系统 ..... 高大地, 王佳舟, 罗吉, 钟阳, 翟鹏, 杨彦举
- (102) 智能防御的私有云打印系统 ..... 林潇, 吴怡
- (110) 改进的RFID图书定位系统 ..... 沈静萍, 孟文杰, 王政凯
- (117) 基于深度学习的自适应睡枕设计 ..... 余益臻, 任佳, 刘瑜, 郭力宁
- (124) 基于北斗的城市垃圾清运系统 ..... 姚文钦, 苟刚, 母洪铖
- (130) 多维医疗影像数据管理系统 ..... 刘丽, 蒋龙泉, 冯瑞
- (136) 基于RISC-V的服务器管理控制器FPGA原型设计 ..... 李拓, 邹晓峰, 林宁亚, 张璐, 刘同强, 周玉龙, 李仁刚

软件技术·算法

- (142) 基于Inception深度残差网络的皮肤黑色素瘤图像分类算法 ..... 张荣梅, 张琦, 刘院英
- (150) 基于Logistic混沌映射优化的君主蝶优化算法 ..... 倪龙雨, 符强, 吴沧辰
- (158) 基于5G与CNN的智能电网稳定性预测 ..... 吕超, 朱雪阳, 丁忠林, 丁仪, 朱秋阳
- (165) 基于申威1621函数库的断流水指令替换方法 ..... 吴凡, 王磊
- (172) 融合多种策略的改进粒子群算法 ..... 胡佳
- (178) 基于实时路况的电动汽车充电调度算法 ..... 李红章, 杨金辉, 朱家伟, 安毅生
- (184) 基于编解码网络的人脸对齐和重建算法 ..... 曾远强, 蔡坚勇, 章小曼, 卢依宏
- (190) 基于YOLOv4的输电线路外破隐患识别算法 ..... 田二胜, 李春蕾, 朱国栋, 粟忠来, 张小明, 徐晓光
- (197) 面向异构环境可复用的类反射式软件构件集成方法 ..... 葛光富, 吴凯迪, 韦涛
- (204) 基于对抗式数据增强的深度文本检索重排序 ..... 陈丽萍, 任俊超
- (210) 基于运动感知的载人离心机运动模拟逼真度评价模型 ..... 罗鹏, 白俊林, 胡荣华, 舒杨
- (215) 基于位平面改进的图像信息隐藏算法 ..... 李笑, 王春玲, 陈亮
- (220) 基于差分修正的SGDM算法 ..... 袁炜, 胡飞

研究开发

- (225) 云制造环境下的动态调度 ..... 李晓辉, 王雪茹, 赵毅, 李沛帆, 冉保健
- (232) 基于类时序注意力机制的图像描述方法 ..... 段海龙, 吴春雷, 王雷全
- (239) 基于多特征融合的智能客服模型 ..... 李美玲, 任亚伟, 孙军梅, 李秀梅, 何鑫睿
- (246) 基于申威1621处理器的BLAS一级函数优化 ..... 李浩然, 王磊
- (253) 基于LSTM网络的Web软件系统实时剩余寿命预测 ..... 党伟超, 李涛, 白尚旺
- (259) 基于Bi-GRU的Webshell检测 ..... 李帅刚, 王全民
- (265) 开放数据的元数据映射技术途径 ..... 沈艺
- (271) 彩色图像去雾清晰化研究 ..... 郝盼红, 郭元术
- (277) 通用非对称多核方案设计 ..... 陈彬
- (283) 改进PSO-LSSVM算法的SDN网络流量预测模型 ..... 龙霏, 余铮, 刘芬, 冯浩, 代荡荡
- (290) 基于改进Apriori算法的高校课程预警规则库构建 ..... 任鸽, 吴猛, 汗古丽·力提甫, 杨勇

本期责任编辑: 祁丽娟

## Contents

### Special Issue

- (01) Survey on Software System Configuration ..... CHEN Yan, YE Hong-Jie, CHEN Wei  
(13) Survey on Sparse Representation Techniques and Applications ..... DONG Jun-Shuo, WU Ling-Da, HAO Hong-Xing  
(22) Interpretable Framework for Integrating Machine Learning and Knowledge Reasoning ..... LI Di-Yuan, KANG Da-Zhou  
(32) Chinese Image Caption with Dual Attention and Multi-Label Image .....  
..... TIAN Feng, SUN Xiao-Qiang, LIU Fang, LI Ting-Yu, ZHANG Lei, LIU Zhi-Gang  
(41) Automatic Generation Method of One-Line Diagram for Distribution Network Based on Trunk-Branch Line Model .....  
..... CHENG Wei, PENG Sen, LIU Shi-Jin, YANG Sheng-Zhi, YANG Wen-Bin, XUE Jun-Chang  
(50) Ensemble Training Model Integrating Knowledge ..... WANG Yong-Peng, ZHOU Xiao-Lei, MA Hui-Min, CAO Ji-Long

### System Construction

- (57) UVM-Based Universal Verification Platform for AMBA Bus Interface ..... MA Peng, LIU Pei, ZHANG Wei  
(70) System Architecture of ROS Variant ROCOS under Ubuntu ..... DU Jin-Hua, DU Gang, ZHANG Hu  
(80) Distributed Task Execution System for Deep Learning ..... GAO Guo-Liang, CHEN Lei-Fang, LIU Yi-Ming  
(87) Defect Detection Method of Rebar Based on Deep Learning ..... ZHAO Yue, ZHANG Yun-Chu, SUN Shao-Han, WANG Chao  
(95) QA Digital Analysis System for Radiotherapy Based on Pylinac Library .....  
..... GAO Da-Di, WANG Jia-Zhou, LUO Ji, ZHONG Yang, ZHAI Peng, YANG Yan-Ju  
(102) Private Cloud Printing System Based on Intelligent Defense Mechanism ..... LIN Xiao, WU Yi  
(110) Improved Book Localization System Based on RFID Technology ..... SHEN Jing-Ping, MENG Wen-Jie, WANG Zheng-Kai  
(117) Design of Adaptive Pillow Based on Deep Learning ..... YU Yi-Zhen, REN Jia, LIU Yu, GUO Li-Ning  
(124) Urban Garbage Collection and Transportation System Based on Beidou ..... YAO Wen-Qin, GOU Gang, MU Hong-Cheng  
(130) Multidimensional Medical Image Data Management System ..... LIU Li, JIANG Long-Quan, FENG Rui  
(136) Design of FPGA Prototype of Server Management Controller Based on RISC-V .....  
..... LI Tuo, ZOU Xiao-Feng, LIN Ning-Ya, ZHANG Lu, LIU Tong-Qiang, ZHOU Yu-Long, LI Ren-Gang

### Software Technique · Algorithm

- (142) Skin Melanoma Classification Algorithm Based on Inception Deep Residual Network .....  
..... ZHANG Rong-Mei, ZHANG Qi, LIU Yuan-Ying  
(150) Monarchs Butterfly Optimization Algorithm Based on Logistic Chaotic Map Optimization ..... NI Long-Yu, FU Qiang, WU Cang-Chen  
(158) Stability Prediction of Smart Grid Based on 5G and CNN .....  
..... LYU Chao, ZHU Xue-Yang, DING Zhong-Lin, DING Yi, ZHU Qiu-Yang  
(165) Pipeline Interrupt Instruction Replacing Method for Mathematic Library Based on SW1621 Processor ..... WU Fan, WANG Lei  
(172) Improved Particle Swarm Optimization Integrating Multiple Strategies ..... HU Jia  
(178) Electric Vehicle Charging Scheduling Algorithm Based on Traffic Condition .....  
..... LI Hong-Zhang, YANG Jin-Hui, ZHU Jia-Wei, AN Yi-Sheng  
(184) Face Alignment and Reconstruction Based on Encoder-Decoder Network .....  
..... ZENG Yuan-Qiang, CAI Jian-Yong, ZHANG Xiao-Man, LU Yi-Hong  
(190) Identification Algorithm of Transmission Line External Hidden Danger Based on YOLOv4 .....  
..... TIAN Er-Sheng, LI Chun-Lei, ZHU Guo-Dong, SU Zhong-Lai, ZHANG Xiao-Ming, XU Xiao-Guang  
(197) Software Integration Method of Reusable Class Reflective Component for Heterogeneous Environments .....  
..... GE Guang-Fu, WU Kai-Di, WEI Tao  
(204) Deep Text Retrieval Re-Ranking Based on Adversarial Data Augmentation ..... CHEN Li-Ping, REN Jun-Chao  
(210) Evaluation Model for Motion Simulation Fidelity of Human Centrifuge Based on Motion Perception .....  
..... LUO Peng, BAI Jun-Lin, HU Rong-Hua, SHU Yang  
(215) Improved Image Information Hiding Algorithm Based on Bit Plane ..... LI Xiao, WANG Chun-Ling, CHEN Liang  
(220) Rectified SGDM Algorithm Based on Difference ..... YUAN Wei, HU Fei

### Research and Development

- (225) Dynamic Scheduling in Cloud Manufacturing Environment ..... LI Xiao-Hui, WANG Xue-Ru, ZHAO Yi, LI Pei-Fan, RAN Bao-Jian  
(232) Image Captioning with Similar Temporal Attention Mechanism ..... DUAN Hai-Long, WU Chun-Lei, WANG Lei-Quan

(239) Intelligent Customer Service Model Based on Multi-Feature Fusion .....	LI Mei-Ling, REN Ya-Wei, SUN Jun-Mei, LI Xiu-Mei, HE Xin-Rui
(246) Optimization of BLAS Level 1 Functions on SW1621 Processor .....	LI Hao-Ran, WANG Lei
(253) Real-Time Residual Life Prediction of Web-Based Software System Based on LSTM .....	DANG Wei-Chao, LI Tao, BAI Shang-Wang
(259) Webshell Detection Based on Bi-GRU .....	LI Shuai-Gang, WANG Quan-Min
(265) Technical Approach of Open Data Metadata Mapping .....	SHEN Yi
(271) Research on Dehazing and Clarity of Color Image .....	HAO Pan-Hong, GUO Yuan-Shu
(277) Design of General Asymmetric Multiprocessing Program .....	CHEN Bin
(283) SDN-Based Traffic Prediction Model Based on Improved PSO-LSSVM Algorithm .....	LONG Fei, YU Zheng, LIU Fen, FENG Hao, DAI Dang-Dang
(290) Early Warning Rule Repository of University Student Achievement Based on Improved Apriori Algorithm .....	REN Ge, WU Meng, HANGVL Litip, YANG Yong

## 《计算机系统应用》稿约

《计算机系统应用》(CN 11-2854/TP, ISSN 1003-3254)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软件技术、各类信息系统设计、开发、运行管理的专业人员;高等院校相关专业的教师与研究生。

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. 本刊不接受任何语种翻译稿。
2. 文章论点明确、语言简练、论据正确、插图务必清晰。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](http://www.c-s-a.org.cn)

Email: [csa@iscas.ac.cn](mailto:csa@iscas.ac.cn)

电话: 010-62661041