

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

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) 网卡虚拟化综述 ..... 刘强, 谈唯, 蒋金虎, 张为华
- (10) 面向列的内存访问研究综述 ..... 陈瑞, 夏承遗
- (18) 宇宙数值模拟中可视化方法概述 ..... 李观, 张逸涵, 芦旭熠, 张天驰, 单桂华, 陆忠华
- (28) 边缘计算中的计算卸载综述 ..... 郑会吉, 余思聪, 崔翊龙, 朱利, 柏财通
- (37) 基于自主学习与 SCAD-Net 正则化的回归模型 ..... 刘杰, 陈浩杰
- (46) 肿瘤突变印迹的求解算法比较 ..... 何小雨, 韩鑫胤, 牛北方

系统建设

- (55) 基于医疗知识图谱的交互式智能导诊系统 ..... 全威, 马志柔, 刘杰, 叶丹, 钟华
- (63) 多架构体系建模与仿真联合平台 ..... 杨兆瑞, 于翔, 王坚, 鲁金直, 兰小平, 姚春波
- (73) 军用车辆驾驶远程授权及监控系统 ..... 司维超, 宋超, 满曙光, 齐玉东, 马迅骁
- (84) 材料测试表征和制备工艺数据库无代码生成系统 ..... 杨小渝, 张蕾
- (95) 基于区块链的可搜索加密人才履历共享方案 ..... 马继, 周凤, 田有亮
- (103) 基于多激光雷达的电力线安全距离监测预警系统 ..... 刘培贤, 丁超, 龚楷
- (109) 基于交通流量自适应控制的路口子系统 ..... 李凤坤, 张永
- (116) 优化 YOLOv4 算法的安检 X 光图像检测网络 ..... 杨嘉诚, 黄佳慧, 韩永麟, 王萍, 李晓辉
- (123) 基于 InfluxDB 的监控设备通用运维管理平台 ..... 张世贤, 张少春, 谢晓东

软件技术·算法

- (128) 基于注意力机制和卡尔曼滤波的多目标跟踪 ..... 秦泽宇, 黄进, 杨旭, 郑思宇, 付国栋
- (139) 卫星星座健康状态管理文档的自动生成方法 ..... 米琳, 李子扬, 李晓辉, 朱家佳, 窦帅, 张静, 苑馨方, 李传荣
- (147) 基于 XGBoost 和社区发现的主机攻击行为检测 ..... 朱元庆, 李赛飞, 李洪赅
- (155) 基于遗传交叉算子的深度 Q 网络样本扩充 ..... 杨彤, 秦进, 谢仲涛, 袁琳琳
- (163) 基于使用场景的时间扩展 EFSM 建模与完整性验证 ..... 刘卓媛, 尤枫, 赵瑞莲, 尚颖
- (172) 基于表征学习的网络游戏流量识别 ..... 徐星晨, 张俊, 年梅
- (180) 针对多目标的分布式多边融合定位 ..... 张利军, 杨波, 苏俊琦, 梁宇倩
- (187) 融合信任因子的多样化电影推荐算法 ..... 王雨晨
- (194) 基于可解释集成学习的信贷违约预测 ..... 蔡青松, 吴金迪, 白宸宇
- (202) 基于多源信息融合的 API 知识图谱构建 ..... 马展, 王岩, 王微微, 赵瑞莲
- (211) 基于注意力机制的三维点云车辆目标检测 ..... 彭玉旭, 董胜超
- (218) 基于视听觉感知系统的多模态情感识别 ..... 龙英潮, 丁美荣, 林桂锦, 刘鸿业, 曾碧卿
- (226) 基于 ZUC 可分离加密图像可逆水印算法 ..... 连帅, 丁海洋, 张珍珍, 李祯祯, 李子臣
- (235) 基于空间特征聚合的车道线检测算法 ..... 叶伟, 朱明
- (243) 基于多色集合的电子病历互访模型 ..... 李思雨, 王晓华, 方婷, 冉梅梅
- (248) 基于关系型蒸馏的分步神经网络压缩方法 ..... 刘昊, 张晓滨
- (255) 基于点击模型和网络嵌入的查询推荐模型 ..... 王奕昕, 范春晓, 吴岳辛
- (262) 基于并行子空间优化的企业命名实体识别 ..... 乔诗展, 陈逸伦
- (268) 基于 Transformer 的改进短文本匹配模型 ..... 蔡林杰, 刘新, 刘龙, 唐朝
- (273) 多代表点的加权近邻分类算法 ..... 林高思源

研究开发

- (279) 基于 SMT 的机组排班问题优化求解 ..... 刘锡鹏, 陈寅
- (288) 变邻域遗传算法在车间物流调度中的应用 ..... 杨海宴, 王淑营
- (299) 基于节点负载的数据动态分区 ..... 孟令伍, 杨阳朝, 黄晓明, 练丽萍
- (308) 社会网络中基于节点平均度的 k-度匿名隐私保护方案 ..... 许佳钰, 章红艳, 许力, 周赵斌
- (317) 增值税发票信息结构化识别 ..... 唐军, 唐潮
- (326) 中国名人人脸数据集 ..... 杜潘飞, 李雄伟, 贾永杰
- (332) 自然场景下乌金体藏文的检测与识别 ..... 洪松, 高定国, 三排才让, 取次
- (339) 基于遗传算法的虹膜卷缩轮提取方法 ..... 朱立军, 邓天娇
- (345) 轻量级的射频识别系统认证协议 ..... 谢海宝, 郝伟伟, 吕磊
- (350) 床垫式睡眠监测系统及信号处理方法 ..... 李伟, 梅莉丽, 吕高冲, 余新明, 江慧娜
- (355) 基于蚁群算法的三峡升船机船厢设备巡视点检路线规划 ..... 徐浩, 龚国庆, 陈林
- (360) 基于遗传算法的污水处理工艺流程优化 ..... 华丽, 包致成, 刘启源, 曾星杰, 于泽沛, 安云云, 王治

本期责任编辑: 张重毅

Contents

Special Issue

- (01) Survey on Virtualization of Network Interface Card ..... LIU Qiang, DAN Wei, JIANG Jin-Hu, ZHANG Wei-Hua
- (10) Survey on Column-Oriented Memory Access ..... CHEN Rui, XIA Cheng-Yi
- (18) Review on Visualization in Cosmological Simulation ..... LI Guan, ZHANG Yi-Han, LU Xu-Yi, ZHANG Tian-Chi, SHAN Gui-Hua, LU Zhong-Hua
- (28) Survey on Computing Offloading in Edge Computing ..... ZHENG Hui-Ji, YU Si-Cong, CUI Xiao-Long, ZHU Li, BAI Cai-Tong
- (37) Regression Model with Self-Paced Learning and SCAD-Net Regularization ..... LIU Jie, CHEN Hao-Jie
- (46) Comparison of Algorithms for Tumor Mutational Signature ..... HE Xiao-Yu, HAN Xin-Yin, NIU Bei-Fang

System Construction

- (55) Interactive Intelligent Diagnosis Guidance System Based on Medical Knowledge Graph ..... QUAN Wei, MA Zhi-Rou, LIU Jie, YE Dan, ZHONG Hua
- (63) Systems Modeling and Simulation Joint Platform of Multi-Architecture System ..... YANG Zhao-Rui, YU Xiang, WANG Jian, LU Jin-Zhi, LAN Xiao-Ping, YAO Chun-Bo
- (73) Driving Remote Authorization and Monitoring System for Military Vehicle ..... SI Wei-Chao, SONG Chao, MAN Shu-Guang, QI Yu-Dong, MA Xun-Xiao
- (84) Zero-Code Development System for Building Specific Material Characterization and Manufacturing Database ..... YANG Xiao-Yu, ZHANG Lei
- (95) Blockchain-Based Searchable Encryption Talent Resume Sharing Scheme ..... MA Ji, ZHOU Feng, TIAN You-Liang
- (103) Power Line Safety Distance Monitoring and Early Warning System Based on Multiple LiDARs ..... LIU Pei-Xian, DING Chao, GONG Kai
- (109) Intersection Subsystem Based on Adaptive Traffic Flow Control ..... LI Feng-Kun, ZHANG Yong
- (116) X-Ray Security Image Detection Network Based on Optimized YOLOv4 ..... YANG Jia-Cheng, HUANG Jia-Hui, HAN Yong-Lin, WANG Ping, LI Xiao-Hui
- (123) General Operation and Maintenance Management Platform for Monitoring Equipment Based on InfluxDB ..... ZHANG Shi-Xian, ZHANG Shao-Chun, XIE Xiao-Dong

Software Technique · Algorithm

- (128) Multi-Target Tracking Using Attention Mechanism and Kalman Filter ..... QIN Ze-Yu, HUANG Jin, YANG Xu, ZHENG Si-Yu, FU Guo-Dong
- (139) Automatic Generation Method for Health Management Document of Satellite Constellation ..... MI Lin, LI Zi-Yang, LI Xiao-Hui, ZHU Jia-Jia, DOU Shuai, ZHANG Jing, YUAN Xin-Fang, LI Chuan-Rong
- (147) Host Attack Detection Based on XGBoost and Community Discovery ..... ZHU Yuan-Qing, LI Sai-Fei, LI Hong-Zhe
- (155) Samples Expanding of Deep Q Network Based on Genetic Crossover Operator ..... YANG Tong, QIN Jin, XIE Zhong-Tao, YUAN Lin-Lin
- (163) Time-Extended EFSM Modeling and Integrity Verification Based on Usage Scenarios ..... LIU Zhuo-Yuan, YOU Feng, ZHAO Rui-Lian, SHANG Ying
- (172) Online Game Flow Identification Based on Representation Learning ..... XU Xing-Chen, ZHANG Jun, NIAN Mei
- (180) Distributed Multilateral Fusion Localization for Multi-Target ..... ZHANG Li-Jun, YANG Bo, SU Jun-Qi, LIANG Yu-Qian
- (187) Diversified Movie Recommendation Algorithm Based on Trust Factor ..... WANG Yu-Chen
- (194) Prediction of Credit Default Based on Interpretable Integration Learning ..... CAI Qing-Song, WU Jin-Di, BAI Chen-Yu
- (202) API Knowledge Graph Construction Based on Multi-Source Information Fusion ..... MA Zhan, WANG Yan, WANG Wei-Wei, ZHAO Rui-Lian
- (211) 3D Point Cloud Vehicle Target Detection Based on Attention Mechanism ..... PENG Yu-Xu, DONG Sheng-Chao
- (218) Emotion Recognition Based on Visual and Audiovisual Perception System ..... LONG Ying-Chao, DING Mei-Rong, LIN Gui-Jin, LIU Hong-Ye, ZENG Bi-Qing
- (226) Reversible Watermarking Algorithm for Separable Encrypted Image Based on ZUC ..... LIAN Shuai, DING Hai-Yang, ZHANG Zhen-Zhen, LI Zhen-Zhen, LI Zi-Chen
- (235) Lane Detection Algorithm Based on Spatial Feature Aggregation ..... YE Wei, ZHU Ming
- (243) EHR Visits Model Based on Polychromatic Sets ..... LI Si-Yu, WANG Xiao-Hua, FANG Ting, RAN Mei-Mei
- (248) Compression Method for Stepwise Neural Network Based on Relational Distillation ..... LIU Hao, ZHANG Xiao-Bin
- (255) Query Suggestion Model Based on Click Model and Network Embedding ..... WANG Yi-Xin, FAN Chun-Xiao, WU Yue-Xin
- (262) Enterprise Named Entity Recognition Based on Concurrent Subspace Optimization ..... QIAO Shi-Zhan, CHEN Yi-Lun
- (268) Improved Short Text Matching Model Based on Transformer ..... CAI Lin-Jie, LIU Xin, LIU Long, TANG Chao
- (273) Weighted Nearest Neighbor Classification Algorithm of Multi-Representative ..... LIN Gao-Si-Yuan

## Research and Development

- (279) Optimal Solution to Crew Scheduling Problem Based on SMT ..... LIU Xi-Peng, CHEN Yin  
(288) Application of Variable Neighborhood Genetic Algorithm in Workshop Logistics Scheduling ..... YANG Hai-Yan, WANG Shu-Ying  
(299) Dynamic Data Partition Based on Node Load ..... MENG Ling-Wu, YANG Yang-Chao, HUANG Xiao-Ming, LIAN Li-Ping  
(308) k-Degree Anonymous Privacy Protection Scheme Based on Average Degree of Node in Social Networks .....  
..... XU Jia-Yu, ZHANG Hong-Yan, XU Li, ZHOU Zhao-Bin  
(317) Structural Information Recognition of VAT Invoice ..... TANG Jun, TANG Chao  
(326) Chinese Celebrities Face Dataset ..... DU Pan-Fei, LI Xiong-Wei, JIA Yong-Jie  
(332) Detection and Recognition of Wujin Style Tibetan Scripts in Natural Scenes ... HONG Song, GAO Ding-Guo, SAMPEL Tsering, QU Ci  
(339) Extraction Method of Autonomic Nerve Wreath Based on Genetic Algorithm ..... ZHU Li-Jun, DENG Tian-Jiao  
(345) Lightweight Authentication Protocol for RFID System ..... XIE Hai-Bao, HAO Wei-Wei, LYU Lei  
(350) Mattress Sleep Monitoring System and Its Signals Processing ..... LI Wei, MEI Li-Li, LYU Gao-Chong, YU Xin-Ming, JIANG Hui-Na  
(355) Patrol Path Planning for Cabin Equipment of Three Gorges Ship Lift Based on Ant Colony Algorithm .....  
..... XU Hao, GONG Guo-Qing, CHEN Lin  
(360) Optimization of Sewage Treatment Processes Based on Genetic Algorithm .....  
..... HUA Li, BAO Zhi-Cheng, LIU Qi-Yuan, ZENG Xing-Jie, YU Ze-Pei, AN Yun-Yun, WANG Ye

## 《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