

中国科技核心期刊



QK1861071

# 计算机系统应用

## COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

恶意代码动态分析中的反虚拟化问题研究

Anti-Virtualization in Dynamic Analysis of Malicious Code

基于区块链的供应链可信数据管理

Supply Chain Trustworthy Data Management Based on Blockchain

基于卷积神经网络的无人机油气管线巡检监察系统

UAV Oil/Gas Pipeline Inspection System Based on Convolutional Neural Network

在线环保远程视频取证系统

Online Remote Video Forensics System for Environmental Protection

基于LSTM的POI个性化推荐框架

LSTM-Based Neural Network Framework for Next POI Recommendation

2018.12

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



12>

9 771003 325186

万方数据

目 次

专论·综述

- (01) 恶意代码动态分析中的反虚拟化问题研究 ..... 莫建平, 应凌云, 苏璞睿, 王嘉捷
- (09) 基于区块链的供应链可信数据管理 ..... 黄宇翔, 梁志宏, 黄蕊, 孙永科
- (18) 油气行业垂直搜索引擎关键问题解决方案 ..... 王督, 蔡永香, 李博涵, 刘远刚
- (25) 基于改进 CNN 特征的场景识别 ..... 薄康虎, 李菲菲, 陈虬
- (33) 基于相似路径的位置隐私保护方法 ..... 解瑾, 孙小婷

系统建设

- (40) 基于卷积神经网络的无人机油气管线巡检监控系统 ..... 刘松林, 朱永丰, 张哲, 牛俊伟
- (47) 在线环保远程视频取证系统 ..... 黄海平, 袁仲良
- (56) 基于 LSTM 的 POI 个性化推荐框架 ..... 王立, 张溢
- (62) 面向电力大数据的异构数据混合采集系统 ..... 孙超, 王永贵, 常夏勤, 陆鑫, 顾全
- (69) 基于 Raspberry Pi 的家庭健康监测网关 ..... 王怀军, 高茜茜, 付静飞, 李军怀, 王侃
- (75) 实时演进数据序列集的内在模式提取与行为预测 ..... 艾锐峰, 欧阳军, 程杰, 周凯, 孙云鹏
- (83) 水下机器人运动控制系统设计与分析 ..... 张欢欢, 田军委, 熊靖武, 赵彦飞, 史珂路
- (90) 异构处理器多操作系统协同技术研究 ..... 冯瑞青, 张激, 赵俊才
- (96) 地市级气象核心网络扁平化改造 ..... 许皓皓, 关兴民
- (101) 基于量子遗传算法的冷藏集装箱功率平衡调度方法 ..... 邓淑敏, 刘金清, 肖金超, 刘继海, 施文灶

软件技术·算法

- (109) 基于光流的快速人体姿态估计 ..... 周文俊, 郑新波, 卿瀚波, 熊文诗, 吴晓红
- (116) 中尺度涡特征提取算法及可视化研究 ..... 葛艳, 刘缙然, 李海涛
- (123) 动态故障树的边值多值决策图分析 ..... 李莉, 刘翠杰, 王政, 任逸飞
- (129) 改进相关干涉仪算法在 DOA 估计中的应用 ..... 蔡丽萍, 胡家良, 陈海华, 田慧
- (136) 融合帧间差分与碰撞算法的快速跟踪预测算法 ..... 李凯强, 沈建新
- (143) 面向小运动目标的压缩域跟踪方法 ..... 张鑫生, 刘浩, 孙晓帆, 况奇刚, 吴乐明
- (150) 倍增比自适应的图像超分辨率重建 ..... 况奇刚, 刘浩, 吴乐明, 张鑫生, 孙晓帆
- (156) 基于滑模控制的改进差分进化算法 ..... 刘珑龙, 于盛楠, 高存臣
- (163) 基于联合最大后验概率的语音增强算法 ..... 李婉玲, 张秋菊
- (169) 基于混合模型的新闻事件要素提取方法 ..... 虞金中, 杨先凤, 陈雁, 李娟
- (175) 岩矿薄片偏光序列图像的矿物颗粒分割方法 ..... 吴耀坤, 滕奇志, 何海波, 彭志伟
- (181) Storm 集群下基于性能感知的负载均衡策略 ..... 冯馨锐, 谢彬, 唐鹏, 秦健
- (187) 低信噪比下高可懂度语音增强算法 ..... 刘鹏
- (192) 基于局部聚类的特征匹配筛选算法 ..... 王金宝, 赵奎, 刘闽, 宗子潇, 王其乐
- (198) 灰狼优化算法在马斯京根模型参数估计中的应用 ..... 王梦娜, 王秋萍, 王晓峰
- (204) 改进粒子群优化 BP 神经网络粮食产量预测模型 ..... 宗宸生, 郑焕霞, 王林山
- (210) 稀疏表与块表结合的多租户共享存储模型 ..... 刘彬, 程凯, 于杰
- (216) 多因素影响特征选择的短文本分类方法 ..... 李文慧, 张英俊, 潘理虎

研究开发

- (222) 基于 Zookeeper 的分布式 ICE 中间件研究 ..... 冯战胜, 张激, 彭宏, 刘颖娜
- (227) 基于地理标签的 LBSN 链接预测模型 ..... 王勇, 王超, 程凯
- (234) 基于 RGB-D 视频的多模态手势识别 ..... 马正文, 蔡坚勇, 刘磊, 欧阳乐峰, 李楠
- (240) IS-IS 路由协议的研究与仿真 ..... 熊建辉
- (246) 基于 BP 神经网络的 SCL 译码研究 ..... 卢丽金, 李世宝
- (251) 基于大规模 GPS 轨迹数据的出租车换道行为研究 ..... 康军, 温兴超, 段宗涛, 唐蕾
- (257) 海天背景图像去雾方法研究 ..... 赵越秀, 高俊钊, 李翰山
- (262) 高性能时间序列数据库网络中间件研究 ..... 徐丹, 艾文凯
- (268) 基于粗糙集的慢性病变分级方法 ..... 胡建强, 王元
- (274) 继电保护 CPU 板卡自动测试系统及方法 ..... 王振华, 孙振华, 孙世杰

(I) 《计算机系统应用》2018 年第 27 卷总目次

Contents

Special Issue

- ( 01 ) Anti-Virtualization in Dynamic Analysis of Malicious Code .....MO Jian-Ping , YING Ling-Yun , SU Pu-Rui , WANG Jia-Jie
- ( 09 ) Supply Chain Trustworthy Data Management Based on Blockchain ..... HUANG Yu-Xiang , LIANG Zhi-Hong , HUANG Bi , SUN Yong-Ke
- ( 18 ) Key Problems and Their Solutions for Vertical Search Engine of Oil and Gas Industry ..... WANG Du , CAI Yong-Xiang , LI Bo-Han , LIU Yuan-Gang
- ( 25 ) Scene Recognition Algorithm Using Advanced CNN Features ..... BO Kang-Hu , LEE Fei-Fei , CHEN Qiu
- ( 33 ) Location Privacy Protection Method Based on Similar Path ..... XIE Jin , SUN Xiao-Ting

System Construction

- ( 40 ) UAV Oil/Gas Pipeline Inspection System Based on Convolutional Neural Network ..... LIU Song-Lin , ZHU Yong-Feng , ZHANG Zhe , NIU Jun-Wei
- ( 47 ) Online Remote Video Forensics System for Environmental Protection .....HUANG Hai-Ping , YUAN Zhong-Liang
- ( 56 ) LSTM-Based Neural Network Framework for Next POI Recommendation ..... WANG Li , ZHANG Mi
- ( 62 ) Mixed Heterogeneous Data Acquisition System for Power Big Data .....SUN Chao , WANG Yong-Gui , CHANG Xia-Qin , LU Xin , GU Quan
- ( 69 ) Family Health Monitoring Gateway Based on Raspberry Pi ..... WANG Huai-Jun , GAO Xi-Xi , FU Jing-Fei , LI Jun-Huai , WANG Kan
- ( 75 ) Intrinsic Mode Extraction and Behavior Prediction for Real-Time Evolution Data Set ..... AI Rui-Feng , OUYANG Jun , CHENG Jie , ZHOU Kai , SUN Yun-Peng
- ( 83 ) Design and Analysis on Motion Control System of Underwater Vehicle..... ZHANG Huan-Huan , TIAN Jun-Wei , XIONG Jing-Wu , ZHAO Yan-Fei , SHI Ke-Lu
- ( 90 ) Cooperative Technology of Multi-Operating System on Heterogeneous Multi-Core Processor ..... FENG Rui-Qing , ZHANG Ji , ZHAO Jun-Cai
- ( 96 ) Flatened Rebuild of Municipal Meteorological Core Network ..... XU Hao-Hao , GUAN Xing-Min
- ( 101 ) Scheduling Algorithm for Power Balancing in Refrigerated Containers Based on Quantum Genetic Algorithm ..... DENG Shu-Min , LIU Jin-Qing , XIAO Jin-Chao , LIU Ji-Hai , SHI Wen-Zao

Software Technique·Algorithm

- ( 109 ) Fast Human Pose Estimation Based on Optical Flow ..... ZHOU Wen-Jun , ZHENG Xin-Bo , QING Lin-Bo , XIONG Wen-Shi , WU Xiao-Hong
- ( 116 ) Research on Mesoscale Vortex Feature Extraction Algorithm and Visualization ..... GE Yan , LIU Zuan-Ran , LI Hai-Tao
- ( 123 ) Analysis of Edge-Value Multiple-Valued Decision Diagrams of Dynamic Fault Tree ..... LI Li , LIU Cui-Jie , WANG Zheng , REN Yi-Fei
- ( 129 ) Application of Improved Correlation Interferometer Algorithm in DOA Estimation ..... CAI Li-Ping , HU Jia-Liang , CHEN Hai-Hua , TIAN Hui
- ( 136 ) Fast Tracking and Prediction Algorithm Based on Inter Frame Difference and Collision Algorithm ... LI Kai-Qiang , SHEN Jian-Xin
- ( 143 ) Compressed-Domain Object Tracking for Small Moving Targets .....ZHANG Xin-Sheng , LIU Hao , SUN Xiao-Fan , KUANG Qi-Gang , WU Le-Ming
- ( 150 ) Scale-Adaptive Image Super-Resolution Reconstruction .....KUANG Qi-Gang , LIU Hao , WU Le-Ming , ZHANG Xin-Sheng , SUN Xiao-Fan
- ( 156 ) Improved Method of Difference Evolution Algorithm Based on Sliding Mode Control ..... LIU Long-Long , YU Sheng-Nan , GAO Cun-Chen
- ( 163 ) Speech Enhancement Based on Joint Maximum A Posteriori Probability ..... LI Wan-Ling , ZHANG Qiu-Ju
- ( 169 ) News Event Element Extraction Method Based on Mixed Model ..... YU Jin-Zhong , YANG Xian-Feng , CHEN Yan , LI Juan
- ( 175 ) Mineral Particles Segmentation Method Based on Polarization Image Sequences of Rock Slice ..... WU Yao-Kun , TENG Qi-Zhi , HE Hai-Bo , PENG Zhi-Wei
- ( 181 ) Load Balancing Strategy Based on Performance-Aware in Storm Clusters ..... FENG Xin-Rui , XIE Bin , TANG Peng , QIN Jian
- ( 187 ) High Intelligibility Speech-Enhancement Algorithm Under Low SNR Condition ..... LIU Peng
- ( 192 ) Filtering Algorithm of Feature Matching Based on Local Clustering ..... WANG Jin-Bao , ZHAO Kui , LIU Min , ZONG Zi-Xiao , WANG Qi-Le



- (198) Application of Grey Wolf Optimizer to Parameter Estimation of Muskingum Routing Model..... WANG Meng-Na, WANG Qiu-Ping, WANG Xiao-Feng
- (204) Grain Yield Prediction Based on BP Neural Network Optimized by Improved Particle Swarm Optimization..... ZONG Chen-Sheng, ZHENG Huan-Xia, WANG Lin-Shan
- (210) Multi-Tenant Shared Storage Model Combining Sparse Tables and Block Table..... LIU Bin, CHENG Kai, YU Jie
- (216) Short Text Classification Based on Multi-Factors Affecting Features Selection..... LI Wen-Hui, ZHANG Ying-Jun, PAN Li-Hu
- Research and Development**
- (222) Research on Distributed ICE Middleware Based on Zookeeper..... FENG Zhan-Sheng, ZHANG Ji, PENG Hong, LIU Ying-Na
- (227) LBSN Link Prediction Model Based on Geographic Tag..... WANG Yong, WANG Chao, CHENG Kai
- (234) Multimodal Gesture Recognition Based on RGB-D Video..... MA Zheng-Wen, CAI Jian-Yong, LIU Lei, OUYANG Le-Feng, LI Nan
- (240) Research and Simulation of IS-IS Routing Protocol..... XIONG Jian-Hui
- (246) Research on SCL Decoding Based on BP Neural Network..... LU Li-Jin, LI Shi-Bao
- (251) Study on Lane-Changing Behavior Based on Large Scale GPS Trajectory Data..... KANG Jun, WEN Xing-Chao, DUAN Zong-Tao, TANG Lei
- (257) Research on Image Dehazing of Sea-Sky Background..... ZHAO Yue-Xiu, GAO Jun-Chai, LI Han-Shan
- (262) Research on Network Middleware of High Performance Time Series Database..... XU Dan, AI Wen-Kai
- (268) Classification Method of Chronic Lesions Based on Rough Sets..... HU Jian-Qiang, WANG Yuan
- (274) Automatic Test System and Method of CPU Board for Relay Protection..... WANG Zhen-Hua, SUN Zhen-Hua, SUN Shi-Jie

## 《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

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)

马翠霞 王杨 毛昕 兰雨晴 刘明迪 刘邦君 孙晓鹏 杨长春 张敏灵 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27卷 第12期 2018年12月

## Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.27 No.12 Dec. 2018

**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** 北京科信印刷有限公司  
**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 Kexin Printing Co. Ltd.  
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

©2018 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

公开发售

