

第34卷 第6期 Vol.34 No.6 June 2023

ISSN 1000-9825
CODEN RUXUEW

软件学报

Journal of Software

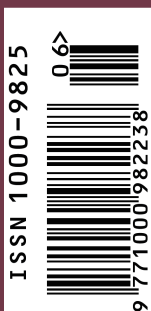
软件学报 *Software*

Journal of

2023年第34卷第6期

软件可信性与供应链
安全前沿进展专题

科学出版社



主办



中国科学院软件研究所



中国计算机学会

出版



科学出版社



2013 年全国百强科技期刊



2015 年全国百强科技期刊



中国精品科技期刊



中国计算机学会会刊

软件学报

(Ruanjian Xuebao)

第 34 卷第 6 期
2023 年 6 月

目次

软件可信性与供应链安全前沿进展专题

软件可信性与供应链安全前沿进展专题前言 .. 向剑文 郑征 申文博 常瑞 田聪 (2507)

GKCI: 改进的基于图神经网络的关键类识别方法 周纯英 曾诚 何鹏 张龔 (2509)

图卷积网络的抗混淆安卓恶意软件检测 吴月明 齐蒙 邹德清 金海 (2526)

基于图神经网络的切片级漏洞检测及解释方法
..... 胡雨涛 王溯远 吴月明 邹德清 李文科 金海 (2543)

结合情节挖掘的软件实体演化耦合分析方法 .. 张鑫雨 晋武侠 刘靖雯 范铭 刘炅 (2562)

基于凸优化的无人驾驶汽车转向角安全性验证
..... 吴慧慧 张亚楠 侯刚 渡边政彦 王洁 孔维强 (2586)

面向软件供应链的异常分析方法综述
..... 葛丽丽 帅东昕 谢金言 张迎周 薛渝川 杨嘉毅 密杰 卢跃 (2606)

面向 Java 语言生态的软件供应链安全分析技术
..... 毛天宇 王星宇 常瑞 申文博 任奎 (2628)

基于指标依赖模型构建与监控的攻击检测方法
..... 王立敏 卜磊 马乐之 于笑丰 沈宁国 (2641)

系统软件与软件工程

一种基于同步语义对齐的异构缺陷预测方法 .. 李伟漳 陈翔 张恒伟 黄志球 贾修一 (2669)

面向众包软件开发的错误定位方法 李乐平 张宇霞 刘辉 (2690)

一种基于强化学习的持续集成环境中测试用例排序技术 赵逸凡 郝丹 (2708)

基于 TWE-NMF 主题模型的 Mashup 服务聚类方法
..... 陆佳炜 赵伟 张元鸣 梁倩卉 肖刚 (2727)

模式识别与人工智能

一种融合伴随信息的网络表示学习模型 杜航原 王文剑 白亮 (2749)

基于模型的强化学习中可学习的样本加权机制 黄文振 尹奇跃 张俊格 黄凯奇 (2765)

基于空间语义信息特征融合的目标检测与分割 郭琪周 袁 春 (2776)

数据库技术

面向移动对象连续 k 近邻查询的双层索引结构
..... 韩士元 何 清 于自强 童向荣 郑渤龙 (2789)

基于谱聚类的在线数据库垂直分区多阶段生成方法
..... 刘鹏举 李好洋 王天一 刘 欢 孙路明 任逸飞 李翠平 陈 红 (2804)

计算机网络与信息安全

联邦学习模型安全与隐私研究进展 顾育豪 白跃彬 (2833)

SDN 中基于图分割的自适应带内网络遥测探测路径配置
..... 原鹏翼 王 淼 王凌豪 张玉军 周继华 (2865)

具有少量参与者的分层量子密钥分发协议 闫晨红 李志慧 刘 璐 韩召伟 (2878)

ECDSA 签名方案的颠覆攻击与改进 · 严都力 禹 勇 李艳楠 李慧琳 赵艳琦 田爱奎 (2892)

计算机图形学与计算机辅助设计

基于网格切分的单阶段实例分割方法 王文海 李志琦 路 通 (2906)

语义关系引导的面部动作单元分析 李冠彬 张锐斐 朱 鑫 林 惊 (2922)

基于自监督约束的双尺度真实图像盲去噪算法 王 迪 潘金山 唐金辉 (2942)

操作系统

基于无干扰理论的虚拟机可信启动研究 黄浩翔 张建标 袁艺林 王 晓 (2959)

《软件学报》投稿指南 (封三)

Contents***SPECIAL TOPIC ON FRONTIERS OF SOFTWARE DEPENDABILITY AND SUPPLY CHAIN SECURITY***

- 2507 Preface
XIANG Jian-Wen, ZHENG Zheng, SHEN Wen-Bo, CHANG Rui, TIAN Cong
- 2509 GKCI: An Improved GNN-based Key Class Identification Method
ZHOU Chun-Ying, ZENG Cheng, HE Peng, ZHANG Yan
- 2526 Obfuscation-resilient Android Malware Detection Based on Graph Convolutional Networks
WU Yue-Ming, QI Meng, ZOU De-Qing, JIN Hai
- 2543 Slice-level Vulnerability Detection and Interpretation Method Based on Graph Neural Network
HU Yu-Tao, WANG Su-Yuan, WU Yue-Ming, ZOU De-Qing, LI Wen-Ke, JIN Hai
- 2562 Evolutionary Coupling Analysis Method of Software Entity Based on Episode Mining
ZHANG Xin-Yu, JIN Wu-Xia, LIU Jing-Wen, FAN Ming, LIU Ting
- 2586 Verification of Steering Angle Safety for Self-driving Cars Using Convex Optimization
WU Hui-Hui, ZHANG Ya-Nan, HOU Gang, WATANABE Masahiko, WANG Jie, KONG Wei-Qiang
- 2606 Review on Exception Analysis Methods for Software Supply Chain
GE Li-Li, SHUAI Dong-Xin, XIE Jin-Yan, ZHANG Ying-Zhou, XUE Yu-Chuan, YANG Jia-Yi, MI Jie, LU Yue
- 2628 Software Supply Chain Analysis Techniques for Java Ecosystem
MAO Tian-Yu, WANG Xing-Yu, CHANG Rui, SHEN Wen-Bo, REN Kui
- 2641 Attack Detection Method Based on Indicator-dependent Model Construction and Monitoring
WANG Li-Min, BU Lei, MA Le-Zhi, YU Xiao-Feng, SHEN Ning-Guo

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- 2669 Heterogeneous Defect Prediction Based on Simultaneous Semantic Alignment
LI Wei-Wei, CHEN Xiang, ZHANG Heng-Wei, HUANG Zhi-Qiu, JIA Xiu-Yi
- 2690 Crowdsourcing Software Development Oriented Fault Localization
LI Le-Ping, ZHANG Yu-Xia, LIU Hui
- 2708 Test Case Prioritization Technique in Continuous Integration Based on Reinforcement Learning
ZHAO Yi-Fan, HAO Dan
- 2727 TWE-NMF Topic Model-based Approach for Mashup Service Clustering
LU Jia-Wei, ZHAO Wei, ZHANG Yuan-Ming, LIANG Qian-Hui, XIAO Gang

PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

- 2749 Network Representation Learning Model Integrating Accompanying Information
DU Hang-Yuan, WANG Wen-Jian, BAI Liang
- 2765 Learnable Weighting Mechanism in Model-based Reinforcement Learning
HUANG Wen-Zhen, YIN Qi-Yue, ZHANG Jun-Ge, HUANG Kai-Qi

2776 Leveraging Spatial-semantic Information in Object Detection and Segmentation

GUO Qi-Zhou, YUAN Chun

DATABASE TECHNOLOGY

2789 Double Layer Index for Continuous k -nearest Neighbor Queries on Moving Object

HAN Shi-Yuan, HE Qing, YU Zi-Qiang, TONG Xiang-Rong, ZHENG Bo-Long

2804 Multi-stage Method for Online Vertical Data Partitioning Based on Spectral Clustering

LIU Peng-Ju, LI Hao-Yang, WANG Tian-Yi, LIU Huan, SUN Lu-Ming, REN Yi-Fei, LI Cui-Ping, CHEN Hong

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

2833 Survey on Security and Privacy of Federated Learning Models

GU Yu-Hao, BAI Yue-Bin

2865 Adaptive Detection Path Configuration for In-band Network Telemetry in SDN Based on Graph Segmentation

YUAN Peng-Yi, WANG Miao, WANG Ling-Hao, ZHANG Yu-Jun, ZHOU Ji-Hua

2878 Layered Quantum Key Distribution Protocol with a Small Number of Participants

YAN Chen-Hong, LI Zhi-Hui, LIU Lu, HAN Zhao-Wei

2892 Subversion Attack and Improvement of ECDSA Signature Scheme

YAN Du-Li, YU Yong, LI Yan-Nan, LI Hui-Lin, ZHAO Yan-Qi, TIAN Ai-Kui

COMPUTER GRAPHICS AND COMPUTER AIDED DESIGN

2906 Grid Dividing for Single-stage Instance Segmentation

WANG Wen-Hai, LI Zhi-Qi, LU Tong

2922 Semantic Relationships Guided Facial Action Unit Analysis

LI Guan-Bin, ZHANG Rui-Fei, ZHU Xin, LIN Liang

2942 Two-scale Real Image Blind Denoising with Self-supervised Constraints

WANG Di, PAN Jin-Shan, TANG Jin-Hui

OPERATING SYSTEM

2959 Research on Trusted Startup of Virtual Machine Based on Non-interference Theory

HUANG Hao-Xiang, ZHANG Jian-Biao, YUAN Yi-Lin, WANG Xiao

《软件学报》2023 年出版专刊/专题

发表期数	专刊/专题名称	特约编辑
2023 年第 3 期	大数据治理的理论与技术	杜小勇,杨晓春,童咏昕
2023 年第 5 期	融合预训练技术的多模态学习研究	宋雪萌,聂礼强,申恒涛,田奇,黄华
2023 年第 6 期	软件可信性与供应链安全前沿进展	向剑文,郑征,申文博,常瑞,田聪
2023 年第 7 期	形式化方法与应用	董云卫,刘关俊,毛晓光
2023 年第 8 期	约束求解与定理证明	蔡少伟,陈振邦,王戟,詹博华,赵永望
2023 年第 9 期	AI 软件系统工程化技术与规范	张贺,夏鑫,蒋振鸣,祝立明,李宣东
2023 年第 10 期	知识赋能的信息系统	高宏,陈华钧,赵翔,李瑞轩

登录软件学报网站: <http://www.jos.org.cn> 免费下载专刊/专题全文.

软件学报

Ruanjian Xuebao

(月刊, 1990 年创刊)

第 34 卷 第 6 期 2023 年 6 月

Journal of Software

(monthly)

(Started in 1990)

Vol.34 No.6 Jun. 2023

主管单位	中国科学院	Sponsored by the Chinese Academy of Sciences
主办单位	中国科学院软件研究所 中国计算机学会	Published by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (ISCAS) and China Computer Federation
主 编	赵 琛	Editor-in-Chief: ZHAO Chen
编 辑	《软件学报》编辑部 (北京 8718 信箱 邮编 100190) 电话: 010-62562563, E-mail: jos@iscas.ac.cn http://www.jos.org.cn	Edited by Editorial Board of Journal of Software (P.O.Box 8718, Beijing 100190, P.R.China) Tel: 8610-62562563, E-mail: jos@iscas.ac.cn http://www.jos.org.cn
出 版	科学出版社 (北京东黄城根北街 16 号 邮编 100717)	Distributed by Science Press (16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China)
印 刷	北京宝昌彩色印刷有限公司	Printed by Beijing Baochang Color Printing Co., Ltd.
总发行处	中国邮政集团公司北京市报刊发行局	Generally Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
订 购 处	全国各地邮局	Domestically Distributed by All Local Post Offices in China
国外总发行	中国国际图书贸易总公司 (北京 399 信箱 邮编 100044)	Overseas Distributed by China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing 100044, China)

ISSN 1000-9825

CN 11-2560/TP

国内邮发代号: 82-367

国外发行代号: M4628

©2023 ISCAS (版权所有)

定价: 70.00 元



公开发刊