



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 35 卷第 7 期  
2024 年 7 月

## 目次

### 面向复杂软件的缺陷检测与修复技术专题

面向复杂软件的缺陷检测与修复技术专题前言 .....	张路 刘辉 姜佳君 王博	(3069)
神经程序修复领域数据泄露问题的实证研究 .....	李卿源 钟文康 李传艺 葛季栋 骆斌	(3071)
基于规则与学习的变异技术对比研究 .....	贡志豪 陈逸洲 陈俊洁 郝丹	(3093)
AmazeMap: 基于多层次影响图的微服务故障定位方法 .....		
.....	李亚晓 李青山 王璐 姜宇轩	(3115)
一种聚类分析驱动种子调度的模糊测试方法 .....	张文 陈锦富 蔡赛华 张翅 刘一松	(3141)
基于多模态表征的移动应用 GUI 模糊测试框架 .....		
.....	张少坤 李元春 雷瀚文 蒋鹏 李铨 郭耀 陈向群	(3162)
面向版本演化的 APP 软件缺陷跟踪分析方法 .....	刘海毅 姜瑛 赵泽江	(3180)
基于程序约束的细粒度 JVM 测试程序约简方法 .....		
.....	杜义恒 王赞 赵英全 陈俊洁 陈翔 侯德俊 郑开	(3204)
基于多源域适应的缺陷类别预测方法 .....		
.....	邢颖 赵梦赐 杨斌 张俞炜 李文瑾 顾佳伟 袁军	(3227)
融合信息检索和深度模型特征的软件缺陷定位方法 .....		
.....	中宗汶 牛菲菲 李传艺 陈翔 李奇 葛季栋 骆斌	(3245)
代码审查自动化研究综述 .....	花子涵 杨立 陆俊逸 左春	(3265)

### 系统软件与软件工程

基于静态和动态混合分析的内存拷贝类函数识别 .....	尹小康 蔡瑞杰 杨启超 刘胜利	(3291)
SMTLOC: 基于多源频谱的 SMT 求解器缺陷定位 .....		
.....	王笑爽 周志德 李晓晨 江贺 任志磊	(3314)
基于 eBPF 的内核堆漏洞动态缓解机制 .....	王子成 郭迎港 钟炳南 陈越琦 曾庆凯	(3332)
基于变异的正则表达式反例测试串生成算法 .....		
.....	郑黎晓 余李林 陈海明 陈祖希 骆翔宇 汪小勇	(3355)

### 模式识别与人工智能

面向合同信息抽取的动态多任务学习方法 .....	王浩畅 郑冠彧 赵铁军	(3377)
--------------------------	-------------	--------

基于掩码语言模型的中文 BERT 攻击方法 ..... 张云婷 叶 麟 唐浩林 张宏莉 李 尚 (3392)  
基于深度森林与异质集成的标记分布学习方法 ..... 王艺霏 祝继华 刘新媛 周熠炆 (3410)  
避免近期偏好的自学习掩码分区增量学习 .....  
姚红革 郭子逸 马姣姣 石 俊 程嗣怡 陈 游 喻 钧 姜 虹 (3428)

### 计算机网络与信息安全

基于模型后门的联邦学习水印 ..... 李 璇 邓天鹏 熊金波 金 彪 林 劼 (3454)  
基于 SM2 数字签名的匿名凭证协议 ..... 赵艳琦 杨晓艺 冯 琦 禹 勇 (3469)  
完备的 IBE 密码学逆向防火墙构造方法 ..... 赵 一 刘 行 明 洋 杨 波 (3482)

### 计算机图形学与计算机辅助设计

基于手绘草图的视觉内容生成深度学习方法综述 .....  
左 然 胡皓翔 邓小明 马翠霞 王宏安 (3497)  
基于生成对抗网络的目标检测黑盒迁移攻击算法 .....  
陆宇轩 刘泽禹 罗咏刚 邓森友 江 天 马金燕 董胤蓬 (3531)

## Contents

**SPECIAL TOPIC ON DEFECT DETECTION AND REPAIR TECHNIQUES FOR COMPLEX SOFTWARE**

- 3069 Preface  
*ZHANG Lu, LIU Hui, JIANG Jia-Jun, WANG Bo*
- 3071 Empirical Study on Data Leakage Problem in Neural Program Repair  
*LI Qing-Yuan, ZHONG Wen-Kang, LI Chuan-Yi, GE Ji-Dong, LUO Bin*
- 3093 Comparison Research on Rule-based and Learning-based Mutation Techniques  
*GONG Zhi-Hao, CHEN Yi-Zhou, CHEN Jun-Jie, HAO Dan*
- 3115 AmazeMap: Microservices Fault Localization Method Based on Multi-level Impact Graph  
*LI Ya-Xiao, LI Qing-Shan, WANG Lu, JIANG Yu-Xuan*
- 3141 Fuzzing Approach of Clustering Analysis-driven in Seed Scheduling  
*ZHANG Wen, CHEN Jin-Fu, CAI Sai-Hua, ZHANG Chi, LIU Yi-Song*
- 3162 GUI Fuzzing Framework for Mobile Apps Based on Multi-modal Representation  
*ZHANG Shao-Kun, LI Yuan-Chun, LEI Han-Wen, JIANG Peng, LI Ding, GUO Yao, CHEN Xiang-Qun*
- 3180 APP Software Defect Tracking and Analysis Method Oriented to Version Evolution  
*LIU Hai-Yi, JIANG Ying, ZHAO Ze-Jiang*
- 3204 Fine-grained JVM Test Program Reduction Method Based on Program Constraints  
*DU Yi-Heng, WANG Zan, ZHAO Ying-Quan, CHEN Jun-Jie, CHEN Xiang, HOU De-Jun, ZHENG Kai*
- 3227 Defect Category Prediction Method Based on Multi-source Domain Adaptation  
*XING Ying, ZHAO Meng-Ci, YANG Bin, ZHANG Yu-Wei, LI Wen-Jin, GU Jia-Wei, YUAN Jun*
- 3245 Software Bug Location Method Combining Information Retrieval and Deep Model Features  
*SHEN Zong-Wen, NIU Fei-Fei, LI Chuan-Yi, CHEN Xiang, LI Qi, GE Ji-Dong, LUO Bin*
- 3265 Survey on Code Review Automation Research  
*HUA Zi-Han, YANG Li, LU Jun-Yi, ZUO Chun*

**SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING**

- 3291 Identification of Memory Copy Function via Hybrid Static and Dynamic Analysis  
*YIN Xiao-Kang, CAI Rui-Jie, YANG Qi-Chao, LIU Sheng-Li*
- 3314 SMTLOC: Bug Localization for SMT Solver Based on Multi-source Spectrum  
*WANG Xiao-Shuang, ZHOU Zhi-De, LI Xiao-Chen, JIANG He, REN Zhi-Lei*
- 3332 Dynamic Mitigation Solution Based on eBPF Against Kernel Heap Vulnerabilities  
*WANG Zi-Cheng, GUO Ying-Gang, ZHONG Bing-Nan, CHEN Yue-Qi, ZENG Qing-Kai*
- 3355 Mutation-based Generation Algorithm of Negative Test Strings from Regular Expressions  
*ZHENG Li-Xiao, YU Li-Lin, CHEN Hai-Ming, CHEN Zu-Xi, LUO Xiang-Yu, WANG Xiao-Yong*

**PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

- 3377 Dynamic Multitask Learning Approach for Contract Information Extraction  
*WANG Hao-Chang, ZHENG Guan-Yu, ZHAO Tie-Jun*
- 3392 Chinese BERT Attack Method Based on Masked Language Model  
*ZHANG Yun-Ting, YE Lin, TANG Hao-Lin, ZHANG Hong-Li, LI Shang*

- 3410 Label Distribution Learning Method Based on Deep Forest and Heterogeneous Ensemble  
*WANG Yi-Fei, ZHU Ji-Hua, LIU Xin-Yuan, ZHOU Yi-Yang*
- 3428 Recency-bias-avoiding Partitioned Incremental Learning Based on Self-learning Mask  
*YAO Hong-Ge, WU Zi-Yi, MA Jiao-Jiao, SHI Jun, CHENG Si-Yi, CHEN You, YU Jun, JIANG Hong*

**COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY**

- 3454 Federated Learning Watermark Based on Model Backdoor  
*LI Xuan, DENG Tian-Peng, XIONG Jin-Bo, JIN Biao, LIN Jie*
- 3469 Anonymous Credential Protocol Based on SM2 Digital Signature  
*ZHAO Yan-Qi, YANG Xiao-Yi, FENG Qi, YU Yong*
- 3482 Construction Method of Complete Cryptographic Reverse Firewall for IBE  
*ZHAO Yi, LIU Hang, MING Yang, YANG Bo*

**COMPUTER GRAPHICS AND COMPUTER AIDED DESIGN**

- 3497 Survey on Deep Learning Methods for Freehand-sketch-based Visual Content Generation  
*ZUO Ran, HU Hao-Xiang, DENG Xiao-Ming, MA Cui-Xia, WANG Hong-An*
- 3531 Black-box Transferable Attack Method for Object Detection Based on GAN  
*LU Yu-Xuan, LIU Ze-Yu, LUO Yong-Gang, DENG Sen-You, JIANG Tian, MA Jin-Yan, DONG Yin-Peng*