

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用

## COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

面向最后一公里配送的无人机配送模式与路径规划综述

Survey on Drone Delivery Mode and Routing for Last-mile Delivery

基于系统调用序列学习的内核模糊测试

Kernel Fuzzing Based on System Call Sequence Learning

基于双重覆盖信息协同的协议模糊测试

Protocol Fuzz Testing Based on Double Coverage Information Coordination

基于DICE的证明存储方案

DICE-based Attestation and Storage Scheme

基于解析树的Java Web灰盒模糊测试

Gray-box Fuzzing for Java Web with Parse Tree

2023.09

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

ISSN 1003-3254



9 771003 325230

万方数据

计算机系统应用

第三十二卷

第九期

二〇二三年九月

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

目 次

专论·综述

- (01)面向最后一公里配送的无人机配送模式与路径规划综述 ..... 魏河川, 石建迈, 刘忠, 张军, 刘朝辉
- (19)基于系统调用序列学习的内核模糊测试 ..... 张阳, 范俊杰, 孙晓山, 张颖君, 程亮
- (32)基于双重覆盖信息协同的协议模糊测试 ..... 张颖君, 周赓, 程亮, 孙晓山, 张阳
- (43)基于超球和 ASSRFOA 的多生支持向量机 ..... 莫源乐, 朱嘉静, 刘勇国, 张云, 李巧勤

系统建设

- (53)基于 DICE 的证明存储方案 ..... 王辉, 冯伟, 秦宇
- (67)基于解析树的 Java Web 灰盒模糊测试 ..... 王鹏, 张志杰, 杨鸿远
- (77)基于代码语句掩码注意力机制的源代码迁移模型 ..... 徐明瑞, 李征, 刘勇, 吴永豪
- (89)基于自注意力机制的亲属关系识别 ..... 李德财, 蒋行国, 何李, 李嘉莉
- (97)改进 YOLOv5s 的自动驾驶汽车目标检测 ..... 余以春, 李明旭
- (106)基于拥塞及内存感知的 SD-WAN 故障恢复 ..... 庄捷, 张奇支, 郑伟平, 赵淦森
- (115)基于 AlexNet2\_att 模型的视神经炎分类 ..... 樊雨函, 乔焕, 方玲玲
- (125)基于 MCNN-BiGRU-Attention 的轴承故障诊断 ..... 陈悦然, 牟莉

软件技术·算法

- (132)基于 YOLOv5 改进的轻量化目标检测 ..... 管嘉程, 任红卫, 周宋佳
- (143)面向运动想象分类任务的任务导向子域对抗迁移网络 ..... 徐嘉明, 胡沁涵, 贾俊铖, 朱伟鹏
- (154)面向柔性作业车间调度的多策略鲸鱼优化算法 ..... 亓祥波, 陈阳, 郑铭
- (162)结合 Bootstrapped 探索方法的 CCLF 算法 ..... 杜志斌, 黄银豪
- (169)VMD 和混合深度学习框架融合的短期风速预测 ..... 李延满, 张军, 胡杨, 赵英男
- (177)人工势场法在移动机器人路径规划中的改进 ..... 杜艺生, 孙宁, 宋莹
- (183)基于气门油封的亚像素边缘检测 ..... 杨斌, 汪志锋, 徐洁
- (190)塔机吊钩可视化系统的视频稳像算法 ..... 杨静, 杨海平, 沈佳麟
- (197)基于点重要性判断的点云简化 ..... 赵夫群, 李映萱

研究开发

- (203)改进 PSO 的 SVM 回归模型及在气温预测中的应用 ..... 刘洋, 张鸿, 徐娟, 任余龙, 唐建新
- (211)基于视角置信度和注意力的暴力行为识别 ..... 夏良伟, 朱明
- (221)基于改进 EEGNet 的  $n$ -back 任务脑电信号识别 ..... 张浩南, 陈鹏, 蔡孙宝, 刘雪垠
- (230)基于 PPO 算法的仿生鱼循迹智能控制 ..... 李云飞, 严娜, 张来平, 邓小刚, 邹舒帆
- (239)基于编程认知诊断模型的学生表现预测 ..... 张雨婷, 李征, 刘勇, 吴永豪
- (248)异构网络环境下最大化谱间距的拓扑设计 ..... 缪一航, 徐跃东, 吴俊
- (257)基于交易序列分层变异的 EVM 模糊测试 ..... 周潮晖, 赵易如, 刘佩, 王笑克, 童铃皓, 赵磊
- (265)句法依存引导的自注意力机制的中文分词 ..... 周保途
- (272)基于 Q 学习的蚁群优化水声网络协议 ..... 廖学文, 耿烜

## Contents

### Special Issue

- (01) Survey on Drone Delivery Mode and Routing for Last-mile Delivery ..... WEI He-Chuan, SHI Jian-Mai, LIU Zhong, ZHANG Jun, LIU Chao-Hui
- (19) Kernel Fuzzing Based on System Call Sequence Learning ..... ZHANG Yang, FAN Jun-Jie, SUN Xiao-Shan, ZHANG Ying-Jun, CHENG Liang
- (32) Protocol Fuzz Testing Based on Double Coverage Information Coordination ..... ZHANG Ying-Jun, ZHOU Geng, CHENG Liang, SUN Xiao-Shan, ZHANG Yang
- (43) Multiple Birth Support Vector Machine Based on Hypersphere and ASSRFOA ..... MO Yuan-Le, ZHU Jia-Jing, LIU Yong-Guo, ZHANG Yun, LI Qiao-Qin

### System Construction

- (53) DICE-based Attestation and Storage Scheme ..... WANG Hui, FENG Wei, QIN Yu
- (67) Gray-box Fuzzing for Java Web with Parse Tree ..... WANG Juan, ZHANG Zhi-Jie, YANG Hong-Yuan
- (77) Source Code Migration Model Based on Code-statement Masked Attention Mechanism ..... XU Ming-Rui, LI Zheng, LIU Yong, WU Yong-Hao
- (89) Kinship Recognition Based on Self-attention Mechanism ..... LI De-Cai, JIANG Xing-Guo, HE Li, LI Jia-Li
- (97) Improved YOLOv5s for Autonomous Vehicle Target Detection ..... YU Yi-Chun, LI Ming-Xu
- (106) SD-WAN Failure Recovery Based on Congestion and Memory Awareness ..... ZHUANG Jie, ZHANG Qi-Zhi, ZHENG Wei-Ping, ZHAO Gan-Sen
- (115) Optic Neuritis Classification Based on AlexNet2\_att Model ..... FAN Yu-Han, QIAO Huan, FANG Ling-Ling
- (125) Bearing Fault Diagnosis Based on MCNN-BiGRU-Attention ..... CHEN Yue-Ran, MU Li

### Software Technique · Algorithm

- (132) Improved Lightweight Target Detection Based on YOLOv5 ..... GUAN Jia-Cheng, REN Hong-Wei, ZHOU Song-Jia
- (143) Task-oriented Subdomain Adversarial Transfer Networks for Motor Imagery Classification Tasks ..... XU Jia-Ming, HU Qin-Han, JIA Jun-Cheng, ZHU Wei-Peng
- (154) Multi-strategy Whale Optimization Algorithm for Flexible Job Shop Scheduling ..... QI Xiang-Bo, CHEN Yang, ZHENG Ming
- (162) CCLF Algorithm with Bootstrapped Exploration ..... DU Zhi-Bin, HUANG Yin-Hao
- (169) Short-term Wind Speed Prediction Based on VMD and Hybrid Deep Learning Framework ..... LI Yan-Man, ZHANG Jun, HU Yang, ZHAO Ying-Nan
- (177) Improvement of Artificial Potential Field Method in Path Planning of Mobile Robots ..... DU Yi-Sheng, SUN Ning, SONG Ying
- (183) Subpixel Edge Detection Based on Valve Steam Seal ..... YANG Bin, WANG Zhi-Feng, XU Jie
- (190) Video Stabilization Algorithm of Tower Crane Hook Visualization System ..... YANG Jing, YANG Hai-Ping, SHEN Jia-Lin
- (197) Point Cloud Simplification Based on Point Importance Judgment ..... ZHAO Fu-Qun, LI Ying-Xuan

### Research and Development

- (203) Improved PSO SVM Regression Model and Its Application in Temperature Prediction ..... LIU Yang, ZHANG Hong, XU Juan, REN Yu-Long, TANG Jian-Xin
- (211) Violence Recognition Based on View Confidence and Attention ..... XIA Liang-Wei, ZHU Ming

(221) EEG Signal Recognition for $n$ -back Task Based on Improved EEGNet .....	ZHANG Hao-Nan, CHEN Peng, CAI Sun-Bao, LIU Xue-Yin
(230) Intelligent Control of Bionic Fish Tracking Based on PPO Algorithm .....	LI Yun-Fei, YAN Lang, ZHANG Lai-Ping, DENG Xiao-Gang, ZOU Shu-Fan
(239) Student Performance Prediction Based on Cognitive Diagnosis Model .....	ZHANG Yu-Ting, LI Zheng, LIU Yong, WU Yong-Hao
(248) Topological Design for Maximizing Spectral Gap in Heterogeneous Network Environment .....	MIAO Yi-Hang, XU Yue-Dong, WU Jun
(257) Fuzzer for EVM Based on Hierarchical Variation of Transaction Sequences .....	ZHOU Chao-Hui, ZHAO Yi-Ru, LIU Pei, WANG Xiao-Ke, TONG Ling-Hao, ZHAO Lei
(265) Chinese Word Segmentation of Self-attention Mechanisms Guided by Syntactic Dependence .....	ZHOU Bao-Tu
(272) Ant Colony Optimization Based on Q-learning for Underwater Acoustic Network Protocol .....	LIAO Xue-Wen, GENG Xuan

## 《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

COPYRIGHT(C)2023 中国科学院软件研究所

## 《计算机系统应用》编委会

主任 黄涛

副主任 陈国青 杨学平 李东 吴志美 戴国忠

主编 苏振泽

编委 (以汉语拼音为序)

陈晓江 胡建强 兰雨晴 黎文伟 李宁 刘邦君 刘明迪 鲁士文 马翠霞 毛昕  
孙婧 孙晓鹏 王斌 王鑫 王杨 徐进 杨长春 姚伟民 张敏灵 周庆忠  
邹兆年

顾问 (以汉语拼音为序)

陈静 冯玉琳 黎达 刘德贵 任连仲 闫保平

## 计算机系统应用

Jisuanji Xitong Yingyong

(月刊, 1992年创刊)

第32卷 第9期 2023年9月

## Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.32 No.9 Sep. 2023

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>

出版 《计算机系统应用》编辑部  
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)

ISSN 1003-3254  
CN 11-2854/TP

国内邮发代号: 82-558  
国外发行代号: 6218M

©2023 ISCAS (版权所有)

定价: 50.00 元

公开发行人

