



ISSN 1000-3428  
CN 31-1289/TP  
CODEN JISGEV

计算机工程  
(月刊)

# 计算机工程

## Computer Engineering

www.ecice06.com

第46卷 - 第8期 - 2020年8月15日

Vol.46 - No.8 - 15 August 2020

2020 8

■北大中文核心期刊 ■中科院CSCD核心期刊 ■中国科技核心期刊 ■RCCSE中国核心学术期刊 ■工业和信息化部精品期刊

第46卷 - 第8期 - 2020年8月15日

www.ecice06.com



华东计算技术研究所 主办  
上海市计算机学会

# 计算机工程 (月刊)

Jisuanji Gongcheng

第 46 卷 第 8 期 2020 年 8 月 15 日

## 目 次

### • 热点与综述 •

- 移动边缘计算中的区块链技术研究进展 ..... 武继刚,刘同来,李境一,黄金瑶(1)
- 面向区块链交易可视分析的地址增量聚类方法 ..... 王劲松,吕志梅,赵泽宁,张洪玮(14)
- 改进的胶囊网络知识图谱补全方法 ..... 王维美,史一民,李冠宇(21)
- 云辅助移动边缘计算中的计算卸载策略 ..... 王 妍,葛海波,冯安琪(27)
- 一种基于区块链的网络边缘资源分配方法 ..... 戴俊杰,沈苏彬(35)
- 面向物联网的边云协同实体搜索方法 ..... 王汝言,刘宇哲,张普宁,亢旭源,李学芳(43)

### • 人工智能与模式识别 •

- 基于改进时间卷积网络的日志序列异常检测 ..... 杨瑞朋,屈 丹,朱少卫,钱叶魁,唐永旺(50)
- 一种可重叠子空间 K-Means 聚类算法 ..... 刘宇航,马慧芳,刘海姣,余 丽(58)
- 基于语言学特征与层次注意力机制的幽默识别 ..... 杨 勇,杨 亮,邹艳波,任 鸽,樊小超(64)
- 一种融合社交关系的矩阵分解推荐模型 ..... 吴清春,贾彩燕(72)
- 一种改进的基于兴趣相似度推荐算法 ..... 柯翔敏,陈 江,罗光华(78)
- 融合多头自注意力机制的金融新闻极性分析 ..... 赵亚南,刘 渊,宋 设(85)
- 融合知识图谱与用户评论的商品推荐算法 ..... 汤伟韬,余敦辉,魏世伟(93)
- 基于最大信息系数与冗余分摊的特征选择方法 ..... 袁哲明,杨晶晶,陈 渊(101)

### • 网络空间安全 •

- 基于无证书密码体制的失败-停止环签名方案 ..... 张玉磊,宋婷婷,张永洁,王彩芬(106)
- 基于优化局部抑制的轨迹数据发布隐私保护算法 ..... 俞庆英,王燕飞,叶梓彤,张双桂,陈传明(112)
- 整数上离散高斯取样的常数时间实现方法 ..... 卢嘉嘉,杜育松(119)
- 基于智能合约的三方博弈防共谋委托计算协议 ..... 周全兴,李秋贤,樊玫玫(124)
- 基于攻击防御树的 CPS 最小防御代价计算方法 ..... 钟志成,徐丙凤,顾久根(132)
- 基于低复杂度随机分组检测的 LTE 核心网入侵识别 ..... 刘雅丽,石瑞峰,任晓亮(139)
- 基于随机森林与人工免疫的入侵检测算法 ..... 张 玲,张建伟,桑永宣,王 博,侯泽翔(146)



• 移动互联与通信技术 •

基于 Pareto 熵的多目标虚拟网络映射算法 ..... 刘颖,王聪,苑迎,蒋国佳,刘珂祯,王翠荣(153)

基于分层机制的全 IP 车载网地址配置方案 ..... 李燕丽,王晓喃(160)

基于用户位置信息的导频分配方法 ..... 吴玉成,李亮,马云飞,刘统(164)

基于改进时频检测的欠定变速跳频信号盲分离算法 ..... 王森,蔡晓霞,雷迎科(172)

无线虚拟网络中的邻近节点分组映射算法 ..... 李铮,丁升,王潇潇,刘期烈(178)

基于分组映射的防碰撞查询树算法 ..... 董轩江,李世宝,蔡丽萍,袁静(184)

• 体系结构与软件技术 •

结合混合符号执行的导向式灰盒模糊测试技术 ..... 戴渭,陆余良,朱凯龙(190)

基于实例过滤与迁移的跨项目缺陷预测方法 ..... 范贵生,刁旭炀,虞慧群,陈丽琼(197)

SDN 中基于流重定向的 MPLS 标签算法 ..... 王莅晟,伊鹏,谷允捷,江逸茗(203)

HPEC 中子程序级推测并行性分析 ..... 王欣夷,王耀彬,李凌,杨洋,卜得庆,刘志勤(210)

基于 ARINC661 规范的航电分布式显控研究 ..... 聂飞,李健(216)

基于 VTCM 的分布式可信度量方法 ..... 何旺宇,王中华,李亚晖(223)

高效率 PLB2AXI 总线桥的设计与验证 ..... 张浩,魏敬和(228)

• 图形图像处理 •

基于 CSPPNet 与集成学习的人类蛋白质图像分类方法 ..... 李培媛,黄迟(235)

基于改进全卷积神经网络的红外与可见光图像融合方法 ..... 冯玉芳,殷宏,卢厚清,程恺,曹林,刘满(243)

基于改进 FREAK 的图像匹配算法 ..... 黄坤,钱军浩,王江文(250)

一种改进的 DIQaM\_FR/NR 图像质量评价模型 ..... 谢瑞,邵堃,霍星,MITHUN Md Masud Parvej(258)

引入通道注意力机制的 SSD 目标检测算法 ..... 张海涛,张梦(264)

• 开发研究与工程应用 •

基于特征矩阵构造与 BP 神经网络的垃圾文本过滤模型 ..... 方瑞,于俊洋,董李锋(271)

面向电子证照共享的区块链技术方案研究与实现 ..... 王浩亮,廉玉忠,王丽莉(277)

基于多无人机系统的编队包含控制 ..... 赵学远,周绍磊,王帅磊,闫实(284)

基于非平稳系统辨识的心音包络自适应分割 ..... 许春冬,周静,应冬文,龙清华(290)

融合 CRF 与规则的老挝语军事领域命名实体识别方法 ..... 何阳宇,晏雷,易绵竹,李宏欣(297)

基于改进蝙蝠算法的模糊 PID 规则优化研究 ..... 杜学武,张明新,沙广涛,伍秋玉(305)

基于 DQN 的动态深度多分支搜索自动配载算法 ..... 杨奔,王炜晔,赵婉婷,谢瑾奎(313)

# Computer Engineering ( Monthly )

Vol.46 No.8 15 August 2020

## Contents

### • Hot Topics and Reviews •

- Research Progress on Blockchain Technology in Mobile Edge Computing ..... WU Jigang, LIU Tonglai, LI Jingyi, HUANG Jinyao ( 1 )
- Address Incremental Clustering Method for Visual Analysis of Blockchain Transaction .....  
..... WANG Jinsong, LÜ Zhimei, ZHAO Zening, ZHANG Hongwei ( 14 )
- Improved Knowledge Graph Completion Method for Capsule Network ..... WANG Weimei, SHI Yimin, LI Guanyu ( 21 )
- Computation Offloading Strategy in Cloud-Assisted Mobile Edge Computing ..... WANG Yan, GE Haibo, FENG Anqi ( 27 )
- A Method of Network Edge Resource Allocation Based on Blockchain ..... DAI Junjie, SHEN Subin ( 35 )
- Edge and Cloud Collaborative Entity Search Method for Internet of Things .....  
..... WANG Ruyan, LIU Yuzhe, ZHANG Puning, KANG Xuyuan, LI Xuefang ( 43 )

### • Artificial Intelligence and Pattern Recognition •

- Anomaly Detection for Log Sequence Based on Improved Temporal Convolutional Network .....  
..... YANG Ruipeng, QU Dan, ZHU Shaowei, QIAN Yekui, TANG Yongwang ( 50 )
- An Overlapping Subspace K-Means Clustering Algorithm ..... LIU Yuhang, MA Huifang, LIU Haijiao, YU Li ( 58 )
- Humor Recognition Based on Linguistic Features and Hierarchical Attention Mechanism .....  
..... YANG Yong, YANG Liang, ZOU Yanbo, REN Ge, FAN Xiaochao ( 64 )
- A Matrix Factorization Recommendation Model Fusing Social Relationship ..... WU Qingchun, JIA Caiyan ( 72 )
- An Improved Recommendation Algorithm Based on Interest Similarity ..... KE Xiangmin, CHEN Jiang, LUO Guanghua ( 78 )
- Financial News Polarity Analysis Fusing with Multi-Head Self-Attention Mechanism ..... ZHAO Yanan, LIU Yuan, SONG She ( 85 )
- Commodity Recommendation Algorithm Fusing with Knowledge Graph and User Comment .....  
..... TANG Weitao, YU Dunhui, WEI Shiwei ( 93 )
- Feature Selection Method Based on Maximum Information Coefficient and Redundancy Sharing .....  
..... YUAN Zheming, YANG Jingjing, CHEN Yuan ( 101 )

### • Cyberspace Security •

- Fail-Stop Ring Signature Scheme Based on Certificateless Cryptosystem .....  
..... ZHANG Yulei, SONG Tingting, ZHANG Yongjie, WANG Caifen ( 106 )
- Privacy Protection Algorithm Based on Optimized Local Suppression for Trajectory Data Publication .....  
..... YU Qingying, WANG Yanfei, YE Zitong, ZHANG Shuanggui, CHEN Chuanming ( 112 )
- Constant-time Implementation Method for Discrete Gaussian Sampling on Integer ..... LU Jiajia, DU Yusong ( 119 )
- Anti-Collusion Delegation Computation Protocol of Three-Party Game Based on Smart Contract .....  
..... ZHOU Quanxing, LI Qiuxian, FAN Meimei ( 124 )
- Minimum Defense Cost Calculation Method for CPS Based on Attack Defense Tree ..... ZHONG Zhicheng, XU Bingfeng, GU Jiugen ( 132 )
- Intrusion Recognition for LTE Core Network Based on Low-Complexity Random Packet Detection .....  
..... LIU Yali, SHI Ruifeng, REN Xiaoliang ( 139 )
- Intrusion Detection Algorithm Based on Random Forest and Artificial Immunity .....  
..... ZHANG Ling, ZHANG Jianwei, SANG Yongxuan, WANG Bo, HOU Zexiang ( 146 )

• Mobile Internet and Communication Technology •

Multi-objective Virtual Network Mapping Algorithm Based on Pareto Entropy ..... LIU Ying, WANG Cong, YUAN Ying, JIANG Guojia, LIU Kezhen, WANG Cuirong (153)

Address Configuration Scheme for All-IP Vehicular Network Based on Hierarchical Mechanism ..... LI Yanli, WANG Xiaonan (160)

Pilot Allocation Method Based on User Location Information ..... WU Yucheng, LI Liang, MA Yunfei, LIU Tong (164)

Blind Separation Algorithm for Underdetermined Variable Speed Frequency Hopping Signals Based on Improved Time Frequency Detection ..... WANG Miao, CAI Xiaoxia, LEI Yingke (172)

Packet Mapping Algorithm of Adjacent Nodes in Wireless Virtual Networks ..... LI Zheng, DING Sheng, WANG Xiaoxiao, LIU Qilie (178)

Anti-collision Query Tree Algorithm Based on Group Mapping ..... DONG Xuanjiang, LI Shibao, CAI Liping, YUAN Jing (184)

• Computer Architecture and Software Technology •

Directed Grey-box Fuzzing Test Technology Combining Mixed Symbolic Execution ..... DAI Wei, LU Yuliang, ZHU Kailong (190)

Cross-Project Defect Prediction Method Based on Instance Filtering and Transfer ..... FAN Guisheng, DIAO Xuyang, YU Huiqun, CHEN Liqiong (197)

MPLS Label Algorithm Based on Flow Redirection in SDN ..... WANG Lisheng, YI Peng, GU Yunjie, JIANG Yiming (203)

Parallelism Analysis of Subroutine-Level Speculative in HPEC ..... WANG Xinyi, WANG Yaobin, LI Ling, YANG Yang, BU Deqing, LIU Zhiqin (210)

Research on Distributed Avionic Display and Control Based on ARINC661 Specification ..... NIE Fei, LI Jian (216)

Distributed Trusted Measurement Method Based on VTCM ..... HE Wangyu, WANG Zhonghua, LI Yahui (223)

Design and Verification of Efficient PLB2AXI Bus Bridge ..... ZHANG Hao, WEI Jinghe (228)

• Graphics and Image Processing •

Classification Method for Human Protein Images Based on CSPPNet and Ensemble Learning ..... LI Peiyuan, HUANG Chi (235)

Infrared and Visible Light Image Fusion Method Based on Improved Fully Convolutional Neural Network ..... FENG Yufang, YIN Hong, LU Houqing, CHENG Kai, CAO Lin, LIU Man (243)

Image Matching Algorithm Based on Improved FREAK ..... HUANG Kun, QIAN Junhao, WANG Jiangwen (250)

An Improved DIQaM\_FR/NR Image Quality Assessment Model ..... XIE Rui, SHAO Kun, HUO Xing, MITHUN Md Masud Parvej (258)

SSD Target Detection Algorithm with Channel Attention Mechanism ..... ZHANG Haitao, ZHANG Meng (264)

• Development Research and Engineering Application •

Junk Text Filtering Model Based on Feature Matrix Construction and BP Neural Network ..... FANG Rui, YU Junyang, DONG Lifeng (271)

Research and Implementation of Blockchain Technology Scheme for Electronic License Sharing ..... WANG Haoliang, LIAN Yuzhong, WANG Lili (277)

Formation Containment Control Based on Multiple Unmanned Aerial Vehicle System ..... ZHAO Xueyuan, ZHOU Shaolei, WANG Shuailei, YAN Shi (284)

Adaptive Envelope Segmentation of Heart Sound Based on Non-Stationary System Identification ..... XU Chundong, ZHOU Jing, YING Dongwen, LONG Qinghua (290)

Named Entity Recognition Method for Laotian in Military Field Combining CRF and Rules ..... HE Yangyu, YAN Lei, YI Mianzhu, LI Hongxin (297)

Research of Fuzzy PID Rule Optimization Based on Improved Bat Algorithm ..... DU Xuewu, ZHANG Mingxin, SHA Guangtao, WU Qiuyu (305)

DQN-based Automatic Stowage Planning Algorithm Using Dynamic Depth Multi-branch Search ..... YANG Ben, WANG Weiye, ZHAO Wanting, XIE Jinkui (313)



# 欢迎订阅2020年 《计算机工程》

(国内外公开发行人 邮发代号: 4-310)



《计算机工程》创刊于1975年,是由中国电子科技集团公司主管、华东计算技术研究所和上海市计算机学会主办的学术性刊物,是上海市计算机学会会刊。本刊为月刊,每月15日出版。

## >>> 《计算机工程》

- ★ 中国科技论文统计源期刊
- ★ 中文科技期刊数据库收录期刊
- ★ 中国科学引文数据库核心库收录期刊
- ★ 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- ★ 中国学术期刊综合评价数据库收录期刊
- ★ 《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录
- ★ 英国《科学文摘》收录期刊
- ★ 俄罗斯《文摘杂志》收录期刊
- ★ 波兰《哥白尼索引》收录期刊
- ★ 美国《剑桥科学文摘》收录期刊
- ★ 美国《乌利希期刊指南》收录期刊
- ★ 日本《科学技术文献社数据库》收录期刊

**办刊宗旨:** 贯彻党的“双百”方针,繁荣科技创作,促进国内外学术交流,探讨和传播计算机科学的理论和实践,加速和促进我国计算机事业的发展。

**办刊特点:** 以科学求实的精神,精选刊登代表计算机行业前沿科研、技术、工程方面的高、精、尖优秀论文。

**刊登内容:** 热点与综述、人工智能与模式识别、先进计算与数据处理、网络空间安全、移动互联与通信技术、体系结构与软件技术、图形图像处理、开发研究与工程应用等。

**出版日期:** 每月15日

**投稿要求:** 见封三

**读者对象:** 计算机相关专业中高级科研、开发、设计、决策人员,大专院校师生

**电子信箱:** ecice06@ecice06.com

**投稿网站:** www.ecice06.com

**订阅办法:** 全国各地邮局均可订阅

**订阅价格:** (国内)每册定价45元,全年540元 (国外)每册定价45US\$,全年540US\$

**联系人:** 王笑 严孜洋

**地址:** 上海市嘉定区澄浏公路63号《计算机工程》编辑部 邮编:201808

**电话:** (021) 67092217

中国标准连续 ISSN 1000-3428  
出版物号 CN 31-1289/TP

国内邮发代号: 4-310  
国外发行代号: M 6082

ISSN 1000-3428

