



中国计算机学会会刊

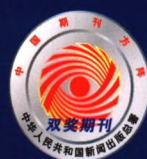
ISSN 1001-9081
CN 51-1307/TP
CODEN JYIIDU

计算机应用



JOURNAL OF COMPUTER APPLICATIONS

- 中文核心期刊
- 两届国家期刊奖提名奖
- 全国优秀科技期刊一等奖



第40卷
Vol. 40

第1期
No. 1

2020年1月
Jan. 2020



微信公众号

四川省计算机学会
中国科学院成都分院 主办

2020
第 1 期

国家期刊奖获奖期刊	中文核心期刊
中国期刊方阵“双奖”期刊	中国科技核心期刊
	RCCSE 中国核心学术期刊
英国《科学文摘》(SA) 收录期刊	中国科学引文数据库(CSCD) 刊源期刊
俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录期刊	中国科技论文与引文数据库(CSTPCD) 统计源期刊
美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊	中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED) 统计源期刊
德国《数学文摘》(Zentralblatt MATH) 收录期刊	中国核心期刊遴选数据库收录期刊
波兰《哥白尼索引》(IC) 收录期刊	中文科技期刊数据库(VIP) 收录期刊
《日本科学技术振兴机构数据库》(JST) 收录期刊	CEPS 中文电子期刊服务全文收录期刊

计 算 机 应 用

(Jisuanji Yingyong)

第 40 卷 第 1 期 2020 年 1 月

目 次

人工智能

语音分割与端点检测研究综述	杨 健,李振鹏,苏 鹏(1)
面部运动单元检测研究综述	严经纬,李 强,王春茂,谢 迪,王保青,戴 骏(8)
基于 BiLSTM-CNN 串行混合模型的文本情感分析	赵 宏,王 乐,王伟杰(16)
融合卷积注意力机制的图像描述生成模型	黄友文,游亚东,赵 朋(23)
融合聚集系数的链接预测方法	刘昱阳,李龙杰,单 娜,陈晓云(28)
基于朴素贝叶斯分类的居民出行起讫点识别方法	赵光华,赖见辉,陈艳艳,孙浩冬,张 野(36)
考虑机床折旧的柔性作业车间绿色调度算法	王建华,潘宇杰,孙 瑞(43)
基于博弈论的内河港口作业车辆协同选路方法	范家佳,刘洪星,李勇华,杨丽金(50)
基于像素级注意力机制的人群计数方法	陈美云,王必胜,曹 国,梁永博(56)
基于 sparse group Lasso 方法的脑功能超网络构建与特征融合分析	李 瑶,赵云芄,李欣芸,刘志芬,陈俊杰,郭 浩(62)
用于肺炎图像分类的优化卷积神经网络方法	邓 棋,雷印杰,田 锋(71)
基于不同超声成像的甲状腺结节良恶性判别	武 宽,秦品乐,柴 锐,曾建朝(77)

数据科学与技术

基于样本密度峰值的不平衡数据欠抽样方法	苏俊宁,叶东毅(83)
基于近邻传播聚类 and TANE 算法的高校数据中函数依赖的发现	黄永鑫,唐雪飞(90)
基于反向 PageRank 的影响力最大化算法	张宪立,唐建新,曹来成(96)

网络空间安全

程序逆向分析在软件供应链污染检测中的应用研究综述	武振华,张 超,孙 贺,颜学雄(103)
面向软件定义网络架构的入侵检测模型设计与实现	池亚平,莫崇维,杨垠坦,陈纯霞(116)
基于多源告警的攻击事件分析	王淳颖,张 驯,赵金雄,袁 晖,李方军,赵 博,朱小琴,杨 凡,吕世超(123)
移动无线传感器网络中抑制病毒传播模型	吴三柱,李 鹏,吴三斌(129)
面向用户隐私保护的高效基因比对方案	李功丽,李 钰,张 恩,尹天宇(136)
非完美信道估计条件下多比特量化无线密钥生成性能分析	丁 宁,管新荣,杨炜伟,李彤凯,王建设(143)
基于错误学习的自适应等级可搜索加密方案	张 恩,侯纛盈,李功丽,李会敏,李 钰(148)

基于区块链的电子医疗病历共享方案 罗文俊, 闻胜莲, 程 雨 (157)

基于 VGGNet 的恶意代码变种分类 王 博, 蔡弘昊, 苏 畅 (162)

先进计算

Spark 框架优化的大规模谱聚类并行算法 崔艺馨, 陈晓东 (168)

面向外汇市场监测的分布式计算框架设计 程文亮, 王志宏, 周 虞, 过 弋, 赵俊锋 (173)

网络与通信

云环境下 Web 应用带宽资源预测与管理 孙天齐, 胡建鹏, 黄 娟, 樊 莹 (181)

基于图编码网络的社交网络节点分类方法 郝志峰, 柯妍蓉, 李 烁, 蔡瑞初, 温 雯, 王丽娟 (188)

无线传感网中数据传输延时优化的路由协议 任秀丽, 陈 洋 (196)

面向物联网环境的高效通信接收机设计 周 震, 袁正道 (202)

基于组合相关函数的 CosBOC(10,5) 信号无模糊跟踪方法 袁志鑫, 周艳玲 (207)

计算机软件技术

基于页面对象的 Web 应用测试用例生成方法 王曙燕, 郑佳妮, 孙家泽 (212)

基于群决策和投影测度的软件质量评价模型 岳 川, 张 健 (218)

虚拟现实与多媒体计算

基于粗-精立体匹配的双目视觉目标定位方法 马伟革, 李文新, 孙晋川, 曹鹏霞 (227)

基于亮度分区模糊融合的高动态范围成像算法 刘 颖, 王凤伟, 刘卫华, 艾 达, 李 芸, 杨凡超 (233)

基于网格运动统计算法和最佳缝合线的密集重复结构图像快速拼接方法 牟 琦, 唐 洋, 李占利, 李洪安 (239)

自适应步长非局部全变分约束迭代图像重建算法 王文杰, 乔志伟, 牛 蕾, 席雅睿 (245)

基于自适应分割的多曝光图像融合算法 王书朋, 赵 瑶 (252)

基于核模糊粗糙集的高光谱波段选择算法 张 伍, 陈红梅 (258)

应用前沿、交叉与综合

基于 K 近邻算法的噪声种类识别和强度估计 吴小莉, 郑艺峰 (264)

基于改进 K-means ++ 聚类的多扩展目标跟踪算法 俞皓芳, 孙力帆, 付主木 (271)

基于客流分配的高铁票价调整策略 尹胜男, 李引珍, 张长泽 (278)

基于遗传模拟退火算法的立体仓库储位优化 朱 杰, 张文怡, 薛 菲 (284)

染缸排产建模及滑动时间窗启发式调度算法 隗千千, 董兴业, 王焕政 (292)

粒子概率假设密度平滑器异常平滑问题的解决方法 何祥宇, 于 斌, 夏玉杰 (299)

基于香农能量与自适应阈值的心电 QRS 复合波检测算法 王治忠, 李泓毅, 韩 闯 (304)

2020 年组稿方向 (封二)

2020 年征订启事 (封二)

致谢审稿专家 (封三)

2019 年度审稿专家名单 (封三)

Journal of Computer Applications

Vol. 40 No. 1 Jan. 2020

Contents

Artificial intelligence

Review of speech segmentation and endpoint detection	YANG Jian, LI Zhenpeng, SU Peng (1)
Review of facial action unit detection	YAN Jingwei, LI Qiang, WANG Chunmao, XIE Di, WANG Baoqing, DAI Jun (8)
Text sentiment analysis based on serial hybrid model of bi-directional long short-term memory and convolutional neural network	ZHAO Hong, WANG Le, WANG Weijie (16)
Image caption generation model with convolutional attention mechanism	HUANG Youwen, YOU Yadong, ZHAO Peng (23)
Link prediction method fusing clustering coefficients	LIU Yuyang, LI Longjie, SHAN Na, CHEN Xiaoyun (28)
Residents' travel origin and destination identification method based on naive Bayes classification	ZHAO Guanghua, LAI Jianhui, CHEN Yanyan, SUN Haodong, ZHANG Ye (36)
Flexible job-shop green scheduling algorithm considering machine tool depreciation	WANG Jianhua, PAN Yujie, SUN Rui (43)
Collaborative routing method for operation vehicle in inland port based on game theory	FAN Jiajia, LIU Hongxing, LI Yonghua, YANG Lijin (50)
Crowd counting method based on pixel-level attention mechanism	CHEN Meiyun, WANG Bisheng, CAO Guo, LIANG Yongbo (56)
Construction of brain functional hypernetwork and feature fusion analysis based on sparse group Lasso method	LI Yao, ZHAO Yunpeng, LI Xinyun, LIU Zhifen, CHEN Junjie, GUO Hao (62)
Optimized convolutional neural network method for classification of pneumonia images ...	DENG Qi, LEI Yinjie, TIAN Feng (71)
Benign and malignant diagnosis of thyroid nodules based on different ultrasound imaging	WU Kuan, QIN Pinle, CHAI Rui, ZENG Jianchao (77)

Data science and technology

Under-sampling method based on sample density peaks for imbalanced data	SU Junning, YE Dongyi (83)
Discovery of functional dependencies in university data based on affinity propagation clustering and TANE algorithms	HUANG Yongxin, TANG Xuefei (90)
Influence maximization algorithm based on reverse PageRank	ZHANG Xianli, TANG Jianxin, CAO Laicheng (96)

Cyber security

Survey on application of binary reverse analysis in detecting software supply chain pollution	WU Zhenhua, ZHANG Chao, SUN He, YAN Xuexiong (103)
Design and implementation of intrusion detection model for software defined network architecture	CHI Yaping, MO Chongwei, YANG Yintan, CHEN Chunxia (116)
Analysis of attack events based on multi-source alerts ...	WANG Chunying, ZHANG Xun, ZHAO Jinxiang, YUAN Hui, LI Fangjun, ZHAO Bo, ZHU Xiaoqin, YANG Fan, LYU Shichao (123)
Virus propagation suppression model in mobile wireless sensor networks	WU Sanzhu, LI Peng, WU Sanbin (129)
Efficient genetic comparison scheme for user privacy protection	LI Gongli, LI Yu, ZHANG En, YIN Tianyu (136)
Performance analysis of wireless key generation with multi-bit quantization under imperfect channel estimation condition	DING Ning, GUAN Xinrong, YANG Weiwei, LI Tongkai, WANG Jianshe (143)

Adaptive hierarchical searchable encryption scheme based on learning with errors
..... ZHANG En, HOU Yingying, LI Gongli, LI Huimin, LI Yu (148)

Blockchain-based electronic health record sharing scheme LUO Wenjun, WEN Shenglian, CHENG Yu (157)

Classification of malicious code variants based on VGGNet WANG Bo, CAI Honghao, SU Yang (162)

Advanced computing

Spark framework based optimized large-scale spectral clustering parallel algorithm CUI Yixin, CHEN Xiaodong (168)

Design of distributed computing framework for foreign exchange market monitoring
..... CHENG Wenliang, WANG Zhihong, ZHOU Yu, GUO Yi, ZHAO Junfeng (173)

Network and communications

Bandwidth resource prediction and management of Web applications hosted on cloud
..... SUN Tianqi, HU Jianpeng, HUANG Juan, FAN Ying (181)

Node classification method in social network based on graph encoder network
..... HAO Zhifeng, KE Yanrong, LI Shuo, CAI Ruichu, WEN Wen, WANG Lijuan (188)

Routing protocol optimized for data transmission delay in wireless sensor networks REN Xiuli, CHEN Yang (196)

Efficient communication receiver design for Internet of things environment ZHOU Zhen, YUAN Zhengdao (202)

Unambiguous tracking method based on combined correlation function for CosBOC (10, 5) signal
..... YUAN Zhixin, ZHOU Yanling (207)

Computer software technology

Test case generation method for Web applications based on page object WANG Shuyan, ZHENG Jiani, SUN Jiaze (212)

Evaluation model of software quality based on group decision-making and projection measure YUE Chuan, ZHANG Jian (218)

Virtual reality and multimedia computing

Binocular vision target positioning method based on coarse-fine stereo matching
..... MA Weiping, LI Wenxin, SUN Jinchuan, CAO Pengxia (227)

High dynamic range imaging algorithm based on luminance partition fuzzy fusion
..... LIU Ying, WANG Fengwei, LIU Weihua, AI Da, LI Yun, YANG Fanchao (233)

Fast stitching method for dense repetitive structure images based on grid-based motion statistics algorithm and optimal seam
..... MU Qi, TANG Yang, LI Zhanli, LI Hong'an (239)

Constraint iterative image reconstruction algorithm of adaptive step size non-local total variation
..... WANG Wenjie, QIAO Zhiwei, NIU Lei, XI Yarui (245)

Multi-exposure image fusion algorithm based on adaptive segmentation WANG Shupeng, ZHAO Yao (252)

Hyperspectral band selection algorithm based on kernelized fuzzy rough set ZHANG Wu, CHEN Hongmei (258)

Frontier & interdisciplinary applications

Noise type recognition and intensity estimation based on K-nearest neighbors algorithm WU Xiaoli, ZHENG Yifeng (264)

Multi-extended target tracking algorithm based on improved K-means ++ clustering YU Haofang, SUN Lifan, FU Zhumu (271)

High-speed railway fare adjustment strategy based on passenger flow assignment
..... YIN Shengnan, LI Yinzhen, ZHANG Changze (278)

Storage location assignment optimization of stereoscopic warehouse based on genetic simulated annealing algorithm
..... ZHU Jie, ZHANG Wenyi, XUE Fei (284)

Modeling of dyeing vat scheduling and slide time window scheduling heuristic algorithm
..... WEI Qianqian, DONG Xingye, WANG Huanzheng (292)

Solution method to anomalous smoothing problem in particle probability hypothesis density smoother
..... HE Xiangyu, YU Bin, XIA Yujie (299)

QRS complex detection algorithm of electrocardiograph based on Shannon energy and adaptive threshold
..... WANG Zhizhong, LI Hongyi, HAN Chuang (304)

《计算机应用》第十届编辑委员会名单

The 10th Editorial Board of Journal of Computer Applications

主 编 Editor-in-chief	张景中 ZHANG Jingzhong		
副 主 编 Associate Editor-in-chief	夏朝晖 XIA Zhaohui		
顾问委员 Advisors (以姓氏笔画为序)			
丁秋林 DING Qiulin	杨 路 YANG Lu	吴中福 WU Zhongfu	邱玉辉 QIU Yuhui
何积丰 HE Jifeng	陈 静 CHEN Jing	陈国良 CHEN Guoliang	周巢尘 ZHOU Chaochen
唐泽圣 TANG Zesheng	潘云鹤 PAN Yunhe		

常务委员 Standing Committee Members (以姓氏笔画为序)

王国胤 WANG Guoyin	王晓京 WANG Xiaojing	王宽全 WANG Kuanquan	王瀚漓 WANG Hanli
田 捷 TIAN Jie	付忠良 FU Zhongliang	冯 丹 FENG Dan	冯 勇 FENG Yong
尼玛扎西 Nyima Tashi	齐 勇 QI Yong	江晓波 JIANG Xiaobo	汤 庸 TANG Yong
孙仕亮 SUN Shiliang	孙利民 SUN Limin	李天瑞 LI Tianrui	李战怀 LI Zhanhuai
李晓维 LI Xiaowei	肖 斌 XIAO Bin	吴 跃 WU Yue	何炎祥 HE Yanxiang
余志文 YU Zhiwen	张 军 ZHANG Jun	张 蕾 ZHANG Lei	张敏灵 ZHANG Minling
张道强 ZHANG Daoqiang	陈 斌 CHEN Bin	陈恩红 CHEN Enhong	陈雷霆 CHEN Leiting
范平志 FAN Pingzhi	周 涛 ZHOU Tao	周志华 ZHOU Zhihua	周尚波 ZHOU Shangbo
周傲英 ZHOU Aoying	周激流 ZHOU Jiliu	赵永涛 ZHAO Yongtao	钟 勇 ZHONG Yong
洪西进 HONG Xijin	姚绍文 YAO Shaowen	秦志光 QIN Zhiguang	耿卫东 GENG Weidong
唐常杰 TANG Changjie	黄健斌 HUANG Jianbin	章 毅 ZHANG Yi	彭宇新 PENG Yuxin
潘 炜 PAN Wei	潘爱民 PAN Aimin		

计算机应用

Jisuanji Yingyong

(月刊 1981年创刊)

第40卷 第1期(总第353期) 2020年1月

Journal of Computer Applications

(Monthly, Started in 1981)

Vol.40 No.1(Series No.353) Jan. 2020

主 办	四川省计算机学会 中国科学院成都分院	Sponsored by	Sichuan Computer Federation Chengdu Branch, Chinese Academy of Sciences
主 管	四川省科学技术协会	Superintended by	Sichuan Association for Science and Technology
主 编	张景中	Editor-in-chief	ZHANG Jingzhong
编 辑	《计算机应用》编辑部	Edited by	Editorial Office of Journal of Computer Applications
通信地址	成都市人民南路四段9号 (610041)	Address	No. 9, 4th Section of South Renmin Road, Chengdu 610041, China
电 话	(028) 85224283	Telephone	(028) 85224283
传 真	(028) 85222239-816	Fax	(028) 85222239-816
电子信箱	bjb@joca.cn	E-mail	bjb@joca.cn
网 址	www.joca.cn	Web site	www.joca.cn
出 版	四川计算机应用杂志社有限公司	Published by	Sichuan Computer Applications Press Co., Ltd.
出版日期	2020年1月10日	Publication Date	Jan. 10, 2020
印刷装订	成都蜀通印务有限责任公司	Printed by	Chengdu Shutong Printing Co., Ltd.
国内发行	四川省报刊发行局	Distributed by	Sichuan Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
订 购 处	全国各地邮局	Domestic	All Local Post Offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 (北京399信箱 100044)	Foreign	China International Book Trading Corporation (P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

ISSN 1001-9081

ISSN 1001-9081
CN 51-1307/TP

国外发行代号 M4616

国内邮发代号 62-110

准予广告发布登记号 川广登字〔2017〕010号

定 价 39.00元/册

