



中国计算机学会会刊  
Publication of China Computer Federation



QK1859366

ISSN 1000-7024

CODEN JIGYEP

# 计算机工程与设计

Computer Engineering and Design

2018年11月 第39卷 第11期

Vol. 39 No. 11 Nov. 2018

11  
2018

中国航天科工集团第二研究院 706 所主办

# 计算机工程与设计

( JISUANJI GONGCHENG YU SHEJI )

2018 年 11 月 第 39 卷 第 11 期

## 目 次

### 网络与通信技术

- WSNs 中基于剩余能量的机会路由协议 ..... 吕晓军, 王小书, 贾新春, 陈瑞凤, 李建玉(3301)
- 频谱系数比例公平的无线网络调度算法 ..... 田晔非, 翟 渊(3306)
- 流媒体系统中内容分发网络的服务器部署优化 ..... 徐锡健, 邬惠峰, 吴海列(3311)
- 基于 LS-SVR 的混合定位算法 ..... 夏 斌, 梁春燕, 袁文浩, 谢 楠(3318)
- 基于引力搜索和分数阶理论的高效路由算法 ..... 肖志良(3322)
- 似然多元分类的动态恶意节点检测算法 ..... 刘 冰, 王学成(3328)
- 高铁环境下 LTE-R 快速切换算法 ..... 凌启东, 张 雷, 王鸿磊, 王 博(3333)
- 信道速率优化的无线中继系统数据传输算法 ..... 庞建丽, 高丽娜(3340)

### 信息与安全技术

- 改进 CUSUM 算法的工控系统入侵检测方法 ..... 魏战红, 王展鹏, 王 安, 宋玉宝, 赵国新(3345)
- 鱼叉式网络钓鱼攻击检测方法 ..... 池亚平, 凌志婷, 许 萍, 杨建喜(3350)
- 属性基代理重加密的大数据隐私保护方法 ..... 关 巍, 张 磊(3356)
- 微信公众号层次模糊元关联规则聚类预警 ..... 宋 华, 罗兴宇, 刘 亮(3362)
- 基于 ECC 点乘的多因子远程身份验证协议 ..... 王 超, 刘黎明(3368)
- 基于服务器私人密钥轻量级的身份验证协议 ..... 李祉岐, 孙 磊, 闻 凯(3374)

### 软件与算法

- 信息检索中支持隐式时间查询的文档排名方法 ..... 王晶晶, 吴胜利(3380)
- 基于层次化聚类的稀疏谓词语义角色标注方法 ..... 杨海彤(3384)

基于 K 中心点和粗糙集的 KNN 分类算法	文武, 李培强(3389)
融合多种特征的实体对齐算法	乔晶晶, 段利国, 李爱萍(3395)
基于布谷鸟算法优化的粒子滤波	白晓波, 邵景峰, 和征, 田建刚(3401)
基于 EEMD 阈值处理的脑电信号降噪方法	郭晓梅, 朱晓军(3408)
改进的无需比对的 DNA 序列分类算法	张文影, 昌攀, 钟诚(3415)
融合社区结构和个人兴趣的协同过滤推荐算法	顾寰, 杨长春, 吴云, 徐筱(3420)
基于 DCNDA 算法的数据异常检测	蒋华, 季丰, 王鑫, 王慧娇(3425)
基于层次化的微博情绪分类——以新浪微博为例	王向华, 宋欣(3431)
基于 L-STM 模型的中文情感分类	王景中, 庞丹丹(3438)
基于模运算的并行隐写算法	柯琦, 李霞, 廖琪男, 朱丽娜(3444)
基于差分进化人工蜂群算法的云计算资源调度	李志敏, 张伟(3451)
基于蚁群算法的虚拟机双目标优化部署方法	裴多(3456)

## 多媒体技术

基于 LSTM 的金融新闻倾向性	郑国伟, 吕学强, 夏红科, 周建设(3462)
时间规整耦合线性判别分析的动作识别算法	方云录, 苗茹(3468)
基于 IPCNN 的红外与可见光图像融合算法	江泽涛, 吴辉, 周晓玲, 黄锦(3475)
多层卷积特征融合的行人检测	吕俊奇, 邱卫根, 张立臣, 李雪武(3481)
基于高斯径向基函数的复制-移动篡改检测算法	袁桂霞, 周先春(3486)
近色背景果实识别的多源图像配准	马正华, 吕小俊, 徐黎明, 王艺洁, 吕继东(3494)
基于改进全卷积网络的皮肤病变图像分割	杨国亮, 洪志阳, 王志元, 龚曼(3500)
多层非均匀材质模型真实感实时渲染方法	温佩芝, 周迎, 沈嘉炜, 姚航(3506)
改进成像模型的单尺度 Retinex 彩色图像增强算法	王彦林, 张进(3511)
基于深度学习 SDA 的压缩感知图像重构方法	谢雪晴(3516)
基于改进时空特征的三维人体位姿估计方法	谢立靖, 任胜兵(3520)
基于局部敏感直方图的鲁棒目标跟踪	米向荣, 曹建芳(3526)

## 智能技术

教学优化算法的改进及应用	平良川, 孙自强(3531)
--------------	----------------

ASM 姿态矫正结合字典学习优化的人脸识别 .....	钟小莉(3538)
改进的 FSVM 算法用于非平衡情感数据分类 .....	张雪英, 张 波, 陈桂军(3544)
基于多重卷积神经网络跨数据集图像分类 .....	刘鑫童, 刘立波, 张 鹏(3549)
基于 FPCA 和 PSOSVM 回收塑料瓶分类 .....	吴开兴, 范亭亭, 李丽宏, 张 琳(3555)
基于优化分类的数据增广方法 .....	蒋梦莹, 林小竹, 柯 岩(3559)
使用递归神经网络的目标依赖产品评价分析 .....	蒋一翔, 徐元根, 王永恒(3564)

## 开发与应用

改进的 LeNet-5 模型在苹果图像识别中的应用 .....	张力超, 马 蓉, 张垚鑫(3570)
基于 M-HSI 和像素偏移法的车牌定位 .....	张振威, 苏燕辰(3576)
云环境下畜禽诊断大数据管理与服务机制 .....	孙 想, 吴华瑞, 李庆学, 郝 鹏(3584)
和声搜索算法用于测试性建模的测点布局优化 .....	丛 华, 张 睿, 刘远宏, 冯辅周(3590)
脱离道构型对机场跑道容量的影响 .....	康 瑞, 杨 凯(3596)

### 编辑部

主 编 汤铭端

主 任 曾卫平

编 辑 韩 庭 吴 玥 高晶晶 何文思 刘 雯 胡筱镜 孟春红

本刊为:

★中国计算机学会会刊

★中国宇航学会会刊

★英国《科学文摘》(SA, INSPEC)源期刊

★俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)源期刊

★美国《乌利希期刊指南》(UPD)源期刊

★波兰《哥白尼索引》(IC)源期刊

★全国中文核心期刊(中文核心期刊要目总览2014版)

★中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)

★《中国学术期刊综合评价数据库》收录期刊

★《中国学术期刊网络出版总库(CNKI)》收录期刊

★《万方数据—数字化期刊群》收录期刊

★《中国学术期刊文摘(中文版)》收录期刊

★《电子科技文摘数据库》收录期刊

期刊基本参数: CN 11-1775/TP \* 1980 \* m \* A4 \* 300 \* zh \* P \* ¥38.00 \* 52 \* 2018-11

# Computer Engineering and Design

Vol. 39 No. 11 Nov. 2018

## CONTENTS

### Network and Communications Technology

- Residual energy based opportunistic routing protocol in WSNs ... LYU Xiao-jun, WANG Xiao-shu, JIA Xin-chun, et al(3301)
- Wireless network scheduling algorithm with fair proportion of spectrum coefficient ..... TIAN Ye-fei, ZHAI Yuan(3306)
- Optimal server placement for content delivery network in streaming system ..... XU Xi-jian, WU Hui-feng, WU Hai-lie(3311)
- Hybrid localization algorithm based on LS-SVR ..... XIA Bin, LIANG Chun-yan, YUAN Wen-hao, et al(3318)
- Efficient routing algorithm based on gravitational search algorithm and fractional theory ..... XIAO Zhi-liang(3322)
- Dynamic malicious node detection algorithm based on likelihood multivariate classification .....  
..... LIU Bing, WANG Xue-cheng(3328)
- Fast handover algorithm of LTE-R in high-speed railway environment .....  
..... LING Qi-dong, ZHANG Lei, WANG Hong-lei, et al(3333)
- Data transmission algorithm for wireless relay system based on channel rate optimization ..... PANG Jian-li, GAO Li-na(3340)

### Information Security Technology

- Improved CUSUM intrusion detection method for industrial control system .....  
..... WEI Zhan-hong, WANG Zhan-peng, WANG An, et al(3345)
- Method of spearphishing attack detection ..... CHI Ya-ping, LING Zhi-ting, XU Ping, et al(3350)
- MAH-ABPRE based privacy protection algorithm for big data ..... GUAN Wei, ZHANG Lei(3356)
- Topic clustering early warning method based on hierarchical fuzzy element association rules for WeChat public number .....  
..... SONG Hua, LUO Xing-yu, LIU Liang(3362)
- Multiple-factor remote authentication based on ECC multiplication ..... WANG Chao, LIU Li-ming(3368)
- Lightweight authentication protocol based on server private key ..... LI Zhi-qi, SUN Lei, WEN Kai(3374)

### Software and Arithmetic

- Ranking methods for implicit temporal queries in information retrieval ..... WANG Jing-jing, WU Sheng-li(3380)
- Rare predicate's semantic role labeling based on hierarchical clustering ..... YANG Hai-tong(3384)
- K neighbor classification algorithm based on K center point and rough set ..... WEN Wu, LI Pei-qiang(3389)
- Entity alignment algorithm based on multi-features ..... QIAO Jing-jing, DUAN Li-guo, LI Ai-ping(3395)

Optimized particle filter based on cuckoo algorithm .....	BAI Xiao-bo, SHAO Jing-feng, HE Zheng, et al(3401)
Means for EEG signal denoising based on EEMD threshold .....	GUO Xiao-mei, ZHU Xiao-jun(3408)
Improved algorithm for alignment-free DNA sequences classification .....	..... ZHANG Wen-ying, CHANG Pan, ZHONG Cheng(3415)
Collaborative filtering recommendation algorithm combining community structure and personal interests .....	..... GU Huan, YANG Chang-chun, WU Yun, et al(3420)
Data anomaly detection based on DCNDA algorithm .....	JIANG Hua, JI Feng, WANG Xin, et al(3425)
Layering-based micro-blog emotion classification——Case study of Sina micro-blog .....	WANG Xiang-hua, SONG Xin(3431)
Chinese sentiment classification based on L-STM model .....	WANG Jing-zhong, PANG Dan-dan(3438)
Parallel steganography algorithm based on modular operation .....	KE Qi, LI Xia, LIAO Qi-nan, et al(3444)
Clouding computing resource scheduling based on differential evolution artificial bee colony algorithm .....	..... LI Zhi-min, ZHANG Wei(3451)
Intelligent virtual machines placement based on bi-objectives optimization of ant colony algorithm .....	PEI Duo(3456)

## Multimedia Technology

Financial news tendency based on LSTM .....	ZHENG Guo-wei, LYU Xue-qiang, XIA Hong-ke, et al(3462)
Motion recognition algorithm based on time warping coupled linear discriminate analysis .....	FANG Yun-lu, MIAO Ru(3468)
Infrared and visual image fusion algorithm based on IPCNN .....	JIANG Ze-tao, WU Hui, ZHOU Xiao-ling, et al(3475)
Multi-scale convolutional feature fusion for pedestrian detection .....	LYU Jun-qi, QIU Wei-gen, ZHANG Li-chen, et al(3481)
Copy-move tamper detection algorithm based on Gaussian radial basis function .....	YUAN Gui-xia, ZHOU Xian-chun(3486)
Multi-source image registration for fruit recognition in close background .....	..... MA Zheng-hua, LYU Xiao-jun, XU Li-ming, et al(3494)
Image segmentation of skin lesions based on improved fully convolution network .....	..... YANG Guo-liang, HONG Zhi-yang, WANG Zhi-yuan, et al(3500)
Realistic real time rendering method for multi-layer non-uniform material model .....	..... WEN Pei-zhi, ZHOU Ying, SHEN Jia-wei, et al(3506)
Single-scale Retinex color image enhancement algorithm based on improved imaging model .....	..... WANG Yan-lin, ZHANG Jin(3511)
Image reconstruction in compressed sensing based on deep learning SDA approach .....	XIE Xue-qing(3516)
Three-dimensional body poses prediction approach based on modified spatio-temporal feature .....	..... XIE Li-jing, REN Sheng-bing(3520)
Robust target tracking based on locality sensitive histogram .....	MI Xiang-rong, CAO Jian-fang(3526)

## Intelligent Technology

Improvement and application of teaching and learning based optimization .....	PING Liang-chuan, SUN Zi-qiang(3531)
---	--------------------------------------

Face posture recognition method using dictionary learning and ASM posture correction .....	ZHONG Xiao-li(3538)
Improved FSVM algorithm for unbalanced emotional data classification .....	
.....	ZHANG Xue-ying, ZHANG Bo, CHEN Gui-jun(3544)
Cross-dataset image classification based on multi-hconvolutional neural network .....	
.....	LIU Xin-tong, LIU Li-bo, ZHANG Peng(3549)
Classification of recycled plastic bottles based on FPCA and PSOSVM .....	
.....	WU Kai-xing, FAN Ting-ting, LI Li-hong, et al(3555)
Data augmented method based on optimized classification .....	JIANG Meng-ying, LIN Xiao-zhu, KE Yan(3559)
Target-dependent product reviews analysis using recursive neural networks .....	
.....	JIANG Yi-xiang, XU Yuan-gen, WANG Yong-heng(3564)

## Developments and Appications

Application of improved LeNet-5 model in apple image recognition .....	ZHANG Li-chao, MA Rong, ZHANG Yao-xin(3570)
Location method for license plate based on M-HSI and pixel offset .....	ZHANG Zhen-wei, SU Yan-chen(3576)
Management and service mechanism of big data for livestock diagnosis in cloud environment .....	
.....	SUN Xiang, WU Hua-rui, LI Qing-xue, et al(3584)
Harmony search algorithm and its application to test point placement optimization for testability modeling .....	
.....	CONG Hua, ZHANG Rui, LIU Yuan-hong, et al(3590)
Influence of turn-off taxiway configuration on runway capacity .....	KANG Rui, YANG Kai(3596)

# 《计算机工程与设计》杂志投稿须知简则

《计算机工程与设计》是国家级正式出版物,由中国航天科工集团有限公司主管、七〇六所主办的中国计算机技术领域的学术性期刊,是中国计算机学会会刊、中国宇航学会会刊,入选北大中文核心期刊、中国科技核心期刊,被国内外多家重要检索机构和数据库收录。主要栏目:网络与通信技术、信息安全技术、嵌入式系统工程、软件与算法、多媒体技术、仿真技术、智能技术、开发与应用。

## 投稿要求:

(1) 题目(不超过 20 个字,要求中、英文);(2) 作者(姓名、单位、E-mail,要求中、英文);(3) 摘要(200 字左右,要求中、英文),关键词(5-8 个,要求中、英文);(4) 中图分类号(根据关键词,从《中国图书馆分类法》中查找);(5) 正文(论文结构要完整、论点明确、论据可靠、论证合理、层次分明、可读性强;论文篇幅要求(含图、表)7000 字符以上;插图要清晰,非扫描图和彩色图,要有图名、图序,并按文中出现的顺序排序编号;表格采用三线表,要有表名、表序,并按在文中出现的顺序排序编号);(6) 参考文献(按在文中引用的顺序排序编号,未公开发表的资料请勿引用,请严格按出版要求著录);(7) 全部作者简介(姓名(出生年-),性别,出生地,学历、学位/职称,研究方向等);(8) 基金资助机构名称+项目编号。

## 注意事项:

(1) 来稿未在任何正式出版物上刊载过的原创性论文,禁止一稿多投;投稿时在第一页注明:稿件内容属作者科研成果,引用他人成果已注明出处,署名和顺序无争议。(2) 稿件不泄露国家秘密及单位商业和科研秘密,作者须提供所属单位的保密审查证明。(3) 在本刊刊登的稿件,将同时以印刷版、光盘版和网络版等方式发布;编辑部酌付稿酬,作者著作权使用费同刊物稿酬一次性付给。如果您对此有异,请另投他刊。(4) 本刊未委托任何单位、机构及个人征稿,作者谨防上当受骗。

## 投稿方法:

(1) 本刊网站 [www.china-ced.com](http://www.china-ced.com) 在线投稿,或 [ced@china-ced.com](mailto:ced@china-ced.com) 投稿。(2) 提供作者姓名、通信地址和邮编、E-mail、电话,以便联系。(3) 投稿后,3 个工作日左右可在登记邮箱中查收初审结果。

计算机工程与设计  
(月刊,1980 年创刊)

Computer Engineering and Design  
(Monthly, Started in 1980)

第 39 卷 第 11 期 (总第 383 期) 2018 年 11 月 16 日

Vol. 39 No. 11 (Sum No. 383) 2018/11/16

主管单位 中国航天科工集团有限公司  
主办单位 中国航天科工集团二院 706 所  
主 编 汤铭端  
编辑出版 《计算机工程与设计》编辑部  
通信地址 北京 142 信箱 37 分箱,100039  
电 话 010-68389884  
网 址 [www.china-ced.com](http://www.china-ced.com)  
电子信箱 [ced@china-ced.com](mailto:ced@china-ced.com)  
印刷装订 北京科信印刷有限公司  
总发行处 北京市报刊发行局  
订 购 处 全国各邮电局

Authorited by: China Aerospace Science and Industry Corporation Limited  
Sponsored by: Institute 706 Second Academy of CASIC  
Chief Editor: TANG Ming-duan  
Edited&Published by: Editorial Dept of Computer Engineering & Design  
Address: P. O. Box 142-37, Beijing, 100039, China  
Telephone: 8610-68389884  
Web Site: <http://www.china-ced.com>  
E-mail: [ced@china-ced.com](mailto:ced@china-ced.com)  
Printed by: Beijing Kexin Printing Co., Ltd.  
Distributed by: Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals  
Domestic: All Local Post Offices in China

国际标准刊号: ISSN 1000-7024 公开发行  
国内统一刊号: CN 11-1775/TP

邮发代号: 82-425  
国内定价: 38 元/册

ISSN 1000-7024



9 771000 702140