



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



ISSN 1000-7024  
CODEN JIGYEP

# 计算机工程与设计

## Computer Engineering and Design

2018年6月 第39卷 第6期

Vol. 39 No. 6 June 2018

6  
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 6 月 第 39 卷 第 6 期

## 目 次

### 信息安全技术

- 基于模糊层次分析法的攻击树模型 ..... 吕宗平, 戚 威, 顾兆军(1501)
- 改进的空间模式随机化量子密钥分发系统 ..... 刘 欣, 韩 宇, 李宏欣, 王 伟, 王 洪, 马 智(1506)
- 基于虚拟机管理器层次的客户机行为监测系统 ..... 银 伟, 杨春雷, 周红建(1516)
- 面向高效移动无人驾驶车联网的授权/认证安全加密算法 ..... 赵玉兰, 王兴伟, 黄 敏, 姜春风(1521)

### 网络与通信技术

- 基于 FPGA 的 OFDM 通信系统设计与实现 ..... 洪灶根, 张杰斌, 高 强(1525)
- 基于节点距离的 WSNs 源位置隐私保护算法 ..... 白乐强, 鄢 野(1530)
- 改进 DV-Hop 算法在微网中的应用 ..... 王乾元, 刘振兴, 张 永, 蔡 彬(1536)
- 基于信标节点密度的 DV-Hop 改进算法 ..... 黄文永, 王亚民, 卢源远, 解 忧(1541)
- 负载均衡的高效传感器网络非均匀路由算法 ..... 刘雅娜, 黄战华(1546)
- 射频 RSS 聚类与多传感器融合的室内定位算法 ..... 王 芳(1553)
- 基于帕累托效率的高效免疫克隆算法 ..... 付凡成(1559)
- 基于弹性云无线接入网的协同传输技术 ..... 陈 禹, 杨秀清, 刘 涌, 赵静雅, 王俊生(1564)
- 面向物联网中的支持节点移动的 MAC 协议 ..... 王喜军, 高士娟(1570)
- 融合有向天线 AOA 和 RSSI 的定位算法 ..... 王 超, 姚瑞玲(1574)
- MOT 中改进的目标身份感知网络流量技术 ..... 梅炳夫, 肖春霞(1579)
- 改进的马尔科夫模型的异常节点检测算法 ..... 黄小龙, 蔡 艳, 屈迟文(1586)

### 嵌入式系统工程

- 基于无人机的森林火灾检测系统 ..... 徐燕翔, 裴海龙(1591)

射频信号生成系统 PCIe 总线接口设计 ..... 刘瑞麒, 杨 剑, 姚志成, 耿 志(1597)

## 软件与算法

非二进制 SAR ADC 的电容失配校正方法 ..... 陈晓青, 叶 凡(1603)

LLVM 中静态程序信息的过程间分析方法 ..... 莫培弘, 衷璐洁(1610)

结合类别与语义贡献度的特征权重计算方法 ..... 王 勇, 王李福, 邹 辉, 何养明(1619)

网络化软件系统故障传播分析与可靠性评估 ..... 薛利兴, 左德承, 张 展(1623)

基于多变量自动回归的评分数据异常检测算法 ..... 孙连海, 卢 颖(1629)

用于短文本关键词抽取的主题翻译模型 ..... 王 瑞, 秦永彬, 张 丽, 闫盈盈(1633)

## 多媒体技术

二维分数阶泰勒级数算法在边缘检测中应用 ..... 李忠海, 宋智钦, 王崇瑶(1639)

改进的自适应 Canny 边缘检测算法 ..... 段锁林, 殷聪聪, 李大伟(1645)

采用改进 RPCA 的遥感影像去云算法 ..... 石晓旭, 夏克文, 王宝珠, 常 虹, 武盼盼(1653)

改进自适应中值滤波的低照度烟雾图像去噪 ..... 黄梦涛, 胡永才(1659)

改进的矩特征和随机森林算法车标分类 ..... 李芳菊, 林 楠(1664)

多维吸引子构成模型的视频业务 QoE 优化 ..... 朱庆华, 陈 禹, 常 莹, 陆镜宇(1669)

基于改进边缘活动轮廓模型的超声图像分割 ..... 倪晓航, 肖明波(1675)

结合梯度直方图贝叶斯理论视频行人检测 ..... 武海燕, 李跃新, 李卫平(1679)

基于向量点积与相似聚类的图像伪造检测算法 ..... 刘琴琴, 邱建林(1685)

向量总变分耦合色彩差异的图像边缘提取算法 ..... 徐兆佳, 杨 莉, 甘 斌(1691)

基于量子柔性表示的图像边缘提取算法 ..... 张姗姗, 曹 琨, 朱志琨(1697)

基于混合进制系统与像素差异的无损水印算法 ..... 曹再辉, 吴庆涛, 施进发, 孙建华(1704)

## 仿真技术

基于高序最小生成树的磁共振成像分类方法 ..... 刘 磊, 陈俊杰, 郭 浩(1711)

电液伺服系统的故障自愈设计与仿真 ..... 孙文理, 袁宇浩, 袁 野(1716)

## 智能技术

基于 Kinect 的实时手势识别方法 ..... 田 元, 王学璠, 王志峰, 陈 加, 姚 璜(1721)

基于多特征组合的动态手势识别 .....	曹海婷, 戎海龙, 焦竹青, 马正华(1727)
基于 FPGA 的 BP 神经网络硬件实现及改进 .....	杨景明, 杜韦江, 吴绍坤, 李 良, 魏立新(1733)
基于猕猴桃果萼图像的多目标果实识别方法 .....	陈礼鹏, 穆龙涛, 刘浩洲, 谷新运, 傅隆生, 崔永杰(1738)
稳健最小二乘单类支持向量机及其稀疏化方法 .....	王瑞平, 方云录, 何洪辉(1745)
基于双眼定位与状态判决疲劳检测算法 .....	唐美霞, 何 勇(1750)
面向高考的现代文阅读材料体裁自动分类 .....	苏雪峰, 李 茹, 张 虎(1755)

## 开发与应用

内地多港口间的集装箱配载最优方案 .....	郑斐峰, 梅启煌, 王 璐, 张小宁(1761)
低成本四旋翼高清图像采集功能的研究与实现 .....	马正华, 孙 斌, 顾苏杭(1767)
基于任务分解模型的离散数据格网化并行优化 .....	王家润, 谢海峰(1774)
基于机器视觉的轮胎胎面检测系统设计与实现 .....	祝 磊, 韩自营, 阮宇静, 何小宇(1782)
基于 RFID 的病理标本管理系统设计与实现 .....	范健威, 傅 蓉(1788)
基于流域基础数据模型的水电项目数字化管理 .....	吴世勇, 杜成波, 申满斌, 朱华林(1795)

### 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 \* 51 \* 2018-06

# Computer Engineering and Design

Vol. 39 No. 6 June 2018

## CONTENTS

### Information Security Technology

- Attack tree model based on fuzzy analytical hierarchy process ..... LYU Zong-ping, QI Wei, GU Zhao-jun(1501)
- Improved quantum key distribution system based on spatial modes randomization .....  
..... LIU Xin, HAN Yu, LI Hong-xin, et al(1506)
- Guest system monitoring at hypervisor level ..... YIN Wei, YANG Chun-lei, ZHOU Hong-jian(1516)
- Authorization/authentication security encryption algorithm for efficient unmanned driving vehicle networks .....  
..... ZHAO Yu-lan, WANG Xing-wei, HUANG Min, et al(1521)

### Network and Communications Technology

- Implementation of OFDM communication system based on FPGA ..... HONG Zao-gen, ZHANG Jie-bin, GAO Qiang(1525)
- Source-location privacy protection algorithm in WSNs based on node distance ..... BAI Le-qiang, YAN Ye(1530)
- Application of improved DV-Hop algorithm in micro-grid ..... WANG Qian-yuan, LIU Zhen-xing, ZHANG Yong, et al(1536)
- Ameliorative algorithm of DV-Hop based on density of beacon nodes .....  
..... HUANG Wen-yong, WANG Ya-min, LU Yuan-yuan, et al(1541)
- High efficiency non-uniformed load-balanced routing algorithm of WSN ..... LIU Ya-na, HUANG Zhan-hua(1546)
- RF RSS-based clustering and multi-sensor integration location algorithm ..... WANG Fang(1553)
- Immune clone algorithm based on Pareto-efficiency ..... FU Fan-cheng(1559)
- Coordinated transmission in elastic cloud radio access networks ..... CHEN Yu, YANG Xiu-qing, LIU Yong, et al(1564)
- Mobility-supporting MAC scheme for Internet of things ..... WANG Xi-jun, GAO Shi-juan(1570)
- Fusion algorithm for antenna array AOA and RSSI ..... WANG Chao, YAO Rui-ling(1574)
- Improved target identity-aware network traffic technology in multiple object tracking ..... MEI Bing-fu, XIAO Chun-xia(1579)
- Abnormal node detection strategy based on improved Markov model ..... HUANG Xiao-long, CAI Yan, QU Chi-wen(1586)

### Embedded System Engineering

- Forest fire detection system based on unmanned aerial vehicle ..... XU Yan-xiang, PEI Hai-long(1591)
- Design of PCIe bus interface for RF signal generation system ..... LIU Rui-qi, YANG Jian, YAO Zhi-cheng, et al(1597)

### Software and Arithmetic

- Calibration for capacitor weight error of non-binary SAR ADC ..... CHEN Xiao-qing, YE Fan(1603)

Inter-procedural analysis method for static program information under LLVM ..... MO Pei-hong, ZHONG Lu-jie(1610)

Method of calculation of feature weight based on classification and semantic contribution .....  
 ..... WANG Yong, WANG Li-fu, ZOU Hui, et al(1619)

Error propagation analysis and reliability prediction for networked software systems .....  
 ..... XUE Li-xing, ZUO De-cheng, ZHANG Zhan(1623)

Multivariate autoregression based algorithm for anomaly detection in rating data ..... SUN Lian-hai, LU Ying(1629)

Topical translation model for short text keyphrase extraction ..... WANG Rui, QIN Yong-bin, ZHANG Li, et al(1633)

## Multimedia Technology

Application of two-dimensional fractional order Taylor series algorithm in edge detection .....  
 ..... LI Zhong-hai, SONG Zhi-qin, WANG Chong-yao(1639)

Improved adaptive Canny edge detection algorithm ..... DUAN Suo-lin, YIN Cong-cong, LI Da-wei(1645)

Cloud removal algorithm of remote sensing image via improved RPCA .....  
 ..... SHI Xiao-xu, XIA Ke-wen, WANG Bao-zhu, et al(1653)

Improved adaptive median filter denoising in smoke image of low illumination ..... HUANG Meng-tao, HU Yong-cai(1659)

Vehicle logo classification combined with improved features of moments and random forest ..... LI Fang-ju, LIN Nan(1664)

QoE optimization of video service over multi-dimensional attractor model .....  
 ..... ZHU Qing-hua, CHEN Yu, CHANG Ying, et al(1669)

Ultrasound image segmentation based on improved edge active contour model ..... NI Xiao-hang, XIAO Ming-bo(1675)

Pedestrian detection for surveillance video based on gradient histogram Bayesian theory .....  
 ..... WU Hai-yan, LI Yue-xin, LI Wei-ping(1679)

Image forgery detection algorithm based on vector dot product coupled similarity clustering ... LIU Qin-qin, QIU Jian-lin(1685)

Color image edge detection based on adaptive vector total variation and color difference .....  
 ..... XU Zhao-jia, YANG Li, GAN Bin(1691)

Edge extraction algorithm based on quantum flexible representation ..... ZHANG Shan-shan, CAO Kun, ZHU Zhi-kun(1697)

Lossless watermarking algorithm based on multiple-base notational system and pixel difference .....  
 ..... CAO Zai-hui, WU Qing-tao, SHI Jin-fa, et al(1704)

## Simulation Technology

Magnetic resonance imaging classification method based on high-order minimum spanning tree .....  
 ..... LIU Lei, CHEN Jun-jie, GUO Hao(1711)

Design and simulation of fault self-healing for electro-hydraulic servo system .....  
 ..... SUN Wen-li, YUAN Yu-hao, YUAN Ye(1716)

## Intelligent Technology

Real-time hand gesture recognition method using Kinect ..... TIAN Yuan, WANG Xue-fan, WANG Zhi-feng, et al(1721)

Dynamic gesture recognition based on multi-feature combination .....	CAO Hai-ting, RONG Hai-long, JIAO Zhu-qing, et al(1727)
Hardware implementation and improvement of BP neural network based on FPGA .....	YANG Jing-ming, DU Wei-jiang, WU Shao-kun, et al(1733)
Multi-target fruit recognition method based on kiwifruit calyx image .....	CHEN Li-peng, MU Long-tao, LIU Hao-zhou, et al(1738)
Robust least square one class support vector machine and its sparse approximation .....	WANG Rui-ping, FANG Yun-lu, HE Hong-hui(1745)
Driver's fatigue detection according to double eyes positioning and status judgment .....	TANG Mei-xia, HE Yong(1750)
Text genre classification oriented to Chinese GaoKao reading comprehension .....	SU Xue-feng, LI Ru, ZHANG Hu(1755)

## **Developments and Appications**

Optimal container stowage planning in multiple inland ports .....	ZHENG Fei-feng, MEI Qi-huang, WANG Lu, et al(1761)
Research and realization of shooting HD photo function based on low cost UAV system .....	MA Zheng-hua, SUN Bin, GU Su-hang(1767)
Parallel optimization of discrete data's grid processing based on task decomposition model .....	WANG Jia-run, XIE Hai-feng(1774)
Design and implementation of tire tread detection system based on machine vision .....	ZHU Lei, HAN Zi-ying, RUAN Yu-jing, et al(1782)
Design and implementation of specimen management system based on RFID .....	FAN Jian-wei, FU Rong(1788)
Digital management of hydropower project based on basin basic data model .....	WU Shi-yong, DU Cheng-bo, SHEN Man-bin, et al(1795)

# 《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。主要刊登有创新和独立学术见解的学术论文,包括基金项目论文、获奖课题论文、学术会议优秀论文、博士和硕士论文等。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。

## 一、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。

## 二、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。

## 三、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,在3个工作日内左右在邮箱中查收初审结果。

计算机工程与设计

(月刊,1980年创刊)

第39卷第6期(总第378期)2018年6月16日

Computer Engineering and Design

(Monthly, Started in 1980)

Vol. 39 No. 6 (Sum No. 378) 2018/6/16

主管单位	中国航天科工集团有限公司	Authorited by:	China Aerospace Science and Industry Corporation Limited
主办单位	中国航天科工集团二院 706 所	Sponsored by:	Institute 706 Second Academy of CASIC
主 编	汤铭端	Chief Editor:	TANG Ming-duan
编辑出版	《计算机工程与设计》编辑部	Edited&Published by:	Editorial Dept of Computer Engineering & Design
通信地址	北京 142 信箱 37 分箱,100039	Address:	P. O. Box 142-37, Beijing, 100039, China
电 话	010-68389884	Telephone:	8610-68389884
网 址	<a href="http://www.china-ced.com">www.china-ced.com</a>	Web Site:	<a href="http://www.china-ced.com">http://www.china-ced.com</a>
电子信箱	<a href="mailto:ced@china-ced.com">ced@china-ced.com</a>	E-mail:	<a href="mailto:ced@china-ced.com">ced@china-ced.com</a>
印刷装订	北京科信印刷有限公司	Printed by:	Beijing Kexin Printing Co., Ltd.
总发行处	北京市报刊发行局	Distributed by:	Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
订 购 处	全国各邮电局	Domestic:	All Local Post Offices in China

国际标准刊号: ISSN 1000-7024

公开发行

邮发代号: 82-425

国内统一刊号: CN 11-1775/TP

国内定价: 38 元/册

ISSN 1000-7024

