



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5月 第39卷 第5期

Vol. 39 No. 5 May 2018

5  
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 5 月 第 39 卷 第 5 期

## 目 次

### 网络与通信技术

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 基于信号传递的半监督谱聚类社区发现算法 .....         | 崔宇童, 牛 强, 王志晓(1201)      |
| 基于终端功率-信噪联合感知的 5G 网络信道退避算法 .....  | 何春燕, 高 飞, 费 莉, 刘薇宁(1206) |
| 基于深度自编码器的 WSN 数据融合算法 .....        | 潘琢金, 秦 蓓, 罗 振, 杨 华(1214) |
| 数据中心混合网络 .....                    | 蒋维成, 李兰英, 袁连海, 柳 军(1219) |
| 基于信息量的工控网络异常检测技术 .....            | 程 相, 周安民, 郑荣锋, 刘嘉勇(1225) |
| 基于预发射-精度提升机制的 LTE-5G 数据传输算法 ..... | 冷 鹏, 黄 晶, 陈巍婷(1231)      |
| 干扰约束的认知网络最优功率分配算法 .....           | 许 翊, 许晓东(1239)           |
| 因特网与无线传感网通信网关的设计与实现 .....         | 邱 鹏, 霍 瑛(1243)           |
| 基于联合编码误差消除机制的 LTE-5G 数据传输算法 ..... | 范 晖, 夏清国, 黄 健(1247)      |

### 信息安全技术

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| 三进制域 Tate 对的蒙哥马利模乘器设计 .....   | 王徐生, 马江莎, 李翔宇(1254)      |
| 适用于传感器采集网络的轻量级安全通信协议 .....    | 苏 彬, 马丽梅, 崔宝江(1262)      |
| 基于 Hash 轻量级 RFID 安全认证协议 ..... | 张 兴, 李 畅, 韩 冬, 颜 飞(1269) |
| 基于安全模式的软件安全本体模型及推理 .....      | 关 慧, 金梓奕, 李 杨(1276)      |
| 基于可信计算的工业控制系统 .....           | 裴志江, 邹起辰, 谢 超(1283)      |

### 嵌入式体系工程

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 基于便携式语音的智能家居系统的设计与实现 .....  | 王 磊, 何 勇, 张 宇, 孔维田(1290) |
| 基于 seL4 的分区操作系统健康监控设计 ..... | 王天辰, 赵承鼎, 魏 鑫, 高艳华(1296) |
| 基于 ARM 平台的实验室视频监控系统设计 ..... | 王 欢, 张玉清, 陈双刚, 魏子超(1302) |

体系结构与外围设备

计算存储一体的体系结构研究与实现 ..... 马千里, 侯毓敏, 何 虎(1310)

双控制器 RAID 系统中缓存镜像技术研究与实现 ..... 徐 晗, 姚智慧(1314)

Hadoop 中改进的共享式存储设备设计 ..... 覃伟荣(1319)

软件与算法

相位测量轮廓术中校正量化误差算法 ..... 王前慧, 刘 凯(1326)

基于构件的软件系统动态可靠性评估方法 ..... 李克文, 于明晓, 刘 璐, 邵明文(1331)

基于剔除门限的唐检测改进算法 ..... 陈忠平, 李金海(1335)

基于  $k$  最近邻和改进 TF-IDF 的文本分类框架 ..... 龚 静, 黄欣阳(1340)

基于 RSSI 测距校正的拟牛顿定位算法 ..... 吕 争, 曾雪松(1345)

多目标云 workflow 调度的协同进化多群体优化 ..... 刘雨潇, 王 毅, 袁 磊, 吴 钊(1350)

基于矩阵转置优化的 Intel KNL 特性分析 ..... 王 琦, 韩 林, 高雨辰, 李颖颖, 王 曦(1358)

兼顾成本效益的服务供需双方稳定匹配 ..... 徐 俊, 周行羽, 陆佳炜, 张元鸣, 肖 刚(1365)

基于双适应度动态遗传算法的云计算资源调度 ..... 王欣欣, 刘晓彦(1372)

多媒体技术

自然场景中多方向文本的检测 ..... 方承志, 黄梅玲(1377)

改进分数阶积分中值滤波的图像去噪 ..... 杨卓东, 张 欣, 张平康, 杨臣君(1382)

基于相邻像素差异值的车牌定位算法 ..... 韦玉科, 欧阳发(1387)

基于双重检测的视频镜头分割方法 ..... 杨瑞琴, 吕进来(1393)

基于聚类学习与导控核回归的文本超分辨率 ..... 郝宁波, 杨 杰, 廖海斌(1399)

基于分数阶权系数矩阵的静态图像分割算法 ..... 李忠海, 金海洋, 邢晓红, 陈灿灿(1405)

先验知识增强的三维 CT 腰椎骨图像分割 ..... 颜 杰, 杨海燕, 周 萍(1410)

基于截断核范数的视频前景与背景分离 ..... 宣 晓, 余 勤(1415)

基于扩张块的建筑图像伪造检测 ..... 程 伟, 孟聪龄, 李业学(1422)

基于改进布谷鸟搜索算法的图像分割 ..... 朱浩亮, 李光平(1428)

智能技术

基于消失点列的形状识别方法 ..... 黄汝田, 董明利, 骆 飞, 孙 鹏(1433)

万方数据

基于信令流的高速公路车辆实时分类 ..... 姬 强,金蓓弘,崔艳玲,张扶桑(1439)

基于多指标评价优选的风电功率融合预测 ..... 刘婷婷,田建艳,王 芳,张传辉(1446)

基于模糊逻辑的秀丽隐杆线虫避障行为 ..... 王 潇,邓 欣,王 进,陈乔松,高峰星(1451)

基于跨场景迁移学习的行人再识别 ..... 王 冲,王洪元(1457)

利用改进 T-S 模糊神经网络恢复 MMW 图像 ..... 尚 丽,周 燕(1463)

粒子群-小波神经网络火灾预警算法 ..... 段锁林,王 朋,朱益飞,陈宗强(1467)

基于隐含社团预测的社交网络约简方法 ..... 武海燕(1474)

选择性神经网络集成的微博用户信用评估模型 ..... 闫瑞姣,尹四清(1478)

开发与应用

航空货运中海量小文件的存储优化 ..... 李 国,李汶晓,徐俊洁(1484)

基于密度峰值聚类的随机森林室内定位 ..... 张 萌,吕 艳,倪益华,钱小鸿,杨 明(1490)

耳部针灸模型的移动增强现实虚实融合 ..... 于俊伟,房 露,鲁传政(1497)

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:                        | ★全国中文核心期刊(中文核心期刊要目总览 2014 版) |
| ★中国计算机学会会刊                  | ★中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)       |
| ★中国宇航学会会刊                   | ★《中国学术期刊综合评价数据库》收录期刊         |
| ★英国《科学文摘》(SA,INSPEC)源期刊     | ★《中国学术期刊网络出版总库(CNKI)》收录期刊    |
| ★俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)源期刊 | ★《万方数据—数字化期刊群》收录期刊           |
| ★美国《乌利希期刊指南》(UPD)源期刊        | ★《中国学术期刊文摘(中文版)》收录期刊         |
| ★波兰《哥白尼索引》(IC)源期刊           | ★《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 \* 2018-05

# Computer Engineering and Design

Vol. 39 No. 5 May 2018

## CONTENTS

### Network and Communications Technology

- Semi-supervised spectral clustering approach for community detection based on signal transmission .....  
..... CUI Yu-tong, NIU Qiang, WANG Zhi-xiao(1201)
- Backoff algorithm of 5G network based on terminal power and channel signal-to-noise combined perception mechanism .....  
..... HE Chun-yan, GAO Fei, FEI Li, et al(1206)
- Data aggregation in WSN based on deep self-encoder ..... PAN Zhuo-jin, QIN Bei, LUO Zhen, et al(1214)
- Hybrid network for data center ..... JIANG Wei-cheng, LI Lan-ying, YUAN Lian-hai, et al(1219)
- Abnormal detection technology of industrial network based on information quantity .....  
..... CHENG Xiang, ZHOU An-min, ZHENG Rong-feng, et al(1225)
- LTE-5G data transmission algorithm based on pre-emission and accuracy improvement mechanism .....  
..... LENG Peng, HUANG Jing, CHEN Wei-ting(1231)
- Optimal power allocation algorithm of interference constrained cognitive network ..... XU Yi, XU Xiao-dong(1239)
- Design and implementation of gateway for communication between Internet and wireless sensor networks .....  
..... QIU Peng, HUO Ying(1243)
- Optimal transmission algorithm for LTE-5G data based on joint coding error elimination mechanism .....  
..... FAN Hui, XIA Qing-guo, HUANG Jian(1247)

### Information Security Technology

- Implementation of Tate pairing in characteristic three based on Montgomery multiplier .....  
..... WANG Xu-sheng, MA Jiang-sha, LI Xiang-yu(1254)
- Light weight security communication protocol for sensor data collection network ... SU Bin, MA Li-mei, CUI Bao-jiang(1262)
- Lightweight security authentication protocol for RFID based on Hash functions .....  
..... ZHANG Xing, LI Chang, HAN Dong, et al(1269)
- Security pattern based software security ontology model and inference ..... GUAN Hui, JIN Zi-yi, LI Yang(1276)
- Industrial control system based on trusted computing ..... PEI Zhi-jiang, ZOU Qi-chen, XIE Chao(1283)

Embedded System Engineering

Design and application of portable voice system based on smart home ..... WANG Lei, HE Yong, ZHANG Yu, et al(1290)

Design of health monitoring for partition operating system based on seL4 .....  
..... WANG Tian-chen, ZHAO Cheng-ding, WEI Xin, et al(1296)

Design of laboratory video surveillance system based on ARM platform .....  
..... WANG Huan, ZHANG Yu-qing, CHEN Shuang-gang, et al(1302)

Architecture and Periphery Equipment

Research and implementation of processing-in-memory architecture ..... MA Qian-li, HOU Yu-min, HE Hu(1310)

Research and implementation of cache mirroring technology in dual controller RAID system ..... XU Han, YAO Zhi-hui(1314)

Improved design of shared memory device in Hadoop ..... QIN Wei-rong(1319)

Software and Arithmetic

Correcting quantization error for phase measuring profilometry ..... WANG Qian-hui, LIU Kai(1326)

Dynamic reliability evaluation method for component-based software system .....  
..... LI Ke-wen, YU Ming-xiao, LIU Lu, et al(1331)

Modified Tang detection algorithm based on culling threshold ..... CHENG Zhong-ping, LI Jin-hai(1335)

Text categorization framework based on improved TF-IDF and *k*-nearest neighbor ..... GONG Jing, HUANG Xin-yang(1340)

Modifying ranging-based RSSI threshold iterative localization algorithm for Quasi-Newton .....  
..... LYU Zheng, ZENG Xue-song(1345)

Coevolutionary multi-swarm optimization of multi-objective cloud workflow scheduling .....  
..... LIU Yu-xiao, WANG Yi, YUAN Lei, et al(1350)

Parallel optimization on transposition of square matrices for Knights Landing processors .....  
..... WANG Qi, HAN Lin, GAO Yu-chen, et al(1358)

Stable match for supplier and demander of service considering cost-effectiveness .....  
..... XU Jun, ZHOU Hang-yu, LU Jia-wei, et al(1365)

Clouding computing resource scheduling based on double fitness dynamic genetic algorithm .....  
..... WANG Xin-xin, LIU Xiao-yan(1372)

Multimedia Technology

Multi-orientation text detection in natural scene ..... FANG Cheng-zhi, HUANG Mei-ling(1377)



|                                                                                                   |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Improved fractional integral median filter in image denoising .....                               | YANG Zhuo-dong, ZHANG Xin, ZHANG Ping-kang, et al(1382) |
| License plate location algorithm based on adjacent pixels difference .....                        | WEI Yu-ke, OUYANG Fa(1387)                              |
| Videoshot segmentation method based on dual-detection .....                                       | YANG Rui-qin, LYU Jin-lai(1393)                         |
| Document image super-resolution based on clustering learning and steering kernel regression ..... | HAO Ning-bo, YANG Jie, LIAO Hai-bin(1399)               |
| Segmentation algorithm of static image based on fractional power coefficient matrix .....         | LI Zhong-hai, JIN Hai-yang, XING Xiao-hong, et al(1405) |
| Prior knowledge enhanced segmentation on three-dimensional CT lumbar vertebrae images .....       | YAN Jie, YANG Hai-yan, ZHOU Ping(1410)                  |
| Video foreground-background separation based on truncated nuclear norm .....                      | XUAN Xiao, YU Qin(1415)                                 |
| Building image forgery detection algorithm based on extended block .....                          | CHENG Wei, MENG Cong-ling, LI Ye-xue(1422)              |
| Image segmentation algorithm based on improved cuckoo search algorithm .....                      | ZHU Hao-liang, LI Guang-ping(1428)                      |

## Intelligent Technology

|                                                                                              |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Identification of graphical shapes based on vanishing point column ...                       | HUANG Ru-tian, DONG Ming-li, LUO Fei, et al(1433)    |
| Exploiting signaling data stream to classify vehicles on highways in real time .....         | JI Qiang, JIN Bei-hong, CUI Yan-ling, et al(1439)    |
| Fusion forecasting of wind power based on multi-index evaluation and optimization .....      | LIU Ting-ting, TIAN Jian-yan, WANG Fang, et al(1446) |
| Avoid obstacle behavior of caenorhabditiselegans based on fuzzy logic .....                  | WANG Xiao, DENG Xin, WANG Jin, et al(1451)           |
| Person re-identification based on cross-scenario transfer learning .....                     | WANG Chong, WANG Hong-yuan(1457)                     |
| MMW image restoration using modified T-S fuzzy neural network .....                          | SHANG Li, ZHOU Yan(1463)                             |
| Fire early warning algorithm of particle swarm optimization and wavelet neural network ..... | DUAN Suo-lin, WANG Peng, ZHU Yi-fei, et al(1467)     |
| Network simplification algorithm based on hidden community prediction .....                  | WU Hai-yan(1474)                                     |
| Micro-blog credit evaluation model based on selective neural network ensemble .....          | YAN Rui-jiao, YIN Si-qing(1478)                      |

## Developments and Applications

|                                                                   |                                             |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Storage optimization of massive small file in air cargo .....     | LI Guo, LI Wen-xiao, XU Jun-jie(1484)       |
| Random forest indoor location based on density peak cluster ..... | ZHANG Meng, LYU Yan, NI Yi-hua, et al(1490) |
| Virtual reality fusion of ear acupuncture model in MAR .....      | YU Jun-wei, FANG Lu, LU Chuan-zheng(1497)   |

# 全国抗恶劣环境计算机第二十八届学术年会征文通知

全国抗恶劣环境计算机第二十八届学术年会(会议编号:CCF-18-TC13-01N)将于2018年10月11日-10月12日在深圳市召开,会议由中国计算机学会主办、中国计算机学会抗恶劣环境计算机专委会协办、研祥智能科技股份有限公司承办。全国抗恶劣环境计算机学术年会是业界一年一度的学术盛会,旨在为本领域搭建学术研讨、技术交流、产业合作的平台,届时将邀请著名专家学者到会做专题报告,诚邀业界同行积极投稿。现将有关征文事项通知如下:

一. 征文重点(但不限于此):抗恶劣环境计算机发展需求;自主可控发展战略与技术途径;抗恶劣环境计算机新技术;网络信息体系加固技术;硬件设计与可靠性技术;软件安全可信技术;系统与网络防攻击技术;抗恶劣环境计算机标准与测试;抗恶劣环境计算机工程与产业。

二. 投稿要求:

1. 论文篇幅要求7000字左右,单栏排版。文稿须包括标题、作者姓名及单位(含省市、邮编)、摘要、关键词、引言、正文、结语、参考文献、作者简介、作者联系方式。其中摘要和关键词均需有对应中英文。参考文献引用应在论文正文有对应标注。

2. 论文需提交Word电子版发至投稿邮箱;正文采用三级标题顶格排序:“0 引言”开始为标题排序,一至三级标题形式如1、1.1、1.1.1……排序;图名标注在图下方;表名标注在表上方;图、表均要随文出现;全文图片按图1、图2……顺序排列,全文表格按表1、表2……顺序排列。

3. 论文结尾须请注明第一作者单位、地址、手机、邮箱等,便于论文修改和寄发会议通知等。

三. 注意事项:

1. 论文应系作者原创,要求未在国内外公开发行人刊物(或会议)上发表过,严禁一稿多投。

2. 投稿论文应为“非涉密”可以公开发表,请提前做脱密处理,不得出现涉密内容或敏感词语。文责自负,由第一作者单位负责提供《保密审查证明》加盖单位公章有效。此《保密审查证明》扫描后应与论文一并发至投稿邮箱。

四. 联系信息:投稿邮箱:songly706@sina.com(请注明“2018 抗恶劣征文”);联系电话:010-88525484,13520064890(宋秘书)。

五. 论文出版:录用的论文将被收录到《全国抗恶劣环境计算机第二十八届学术年会论文集》;其中被评为优秀的论文,会议负责向核心期刊《计算机工程与设计》和《计算机工程与应用》等推荐发表。

六. 重要日期:征文投稿截止日期:2018年7月20日;会议通知发出日期:2018年9月10日;学术年会召开日期:2018年10月11日-10月12日。

## 计算机工程与设计

(月刊,1980年创刊)

第39卷第5期(总第377期)2018年5月16日

## Computer Engineering and Design

(Monthly, Started in 1980)

Vol. 39 No. 5 (Sum No. 377) 2018/5/16

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

电子信箱 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

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

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



9 771000 702140