



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  
(月刊)

# 计算机工程与设计

## Computer Engineering and Design

2021年3月 第42卷 第3期

Vol.42 No.3 Mar.2021

第四十二卷 第三期

# 3

# 2021

二〇二一年三月

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 )

2021 年 3 月 第 42 卷 第 3 期

## 目 次

### 信息安全技术

- 基于深度学习的恶意 DGA 域名检测 ..... 王志强, 李舒豪, 池亚平, 张健毅(601)
- 基于约束聚类的  $k$ -匿名隐私保护方法 ..... 吴梦婷, 孙丽萍, 刘援军, 胡朝焱, 赵延年, 罗永龙(607)
- 状态驱动的电力信息系统注入漏洞检测模型 ..... 殷 博, 刘 磊, 朱静雯, 许 静(614)
- 基于 SM2 国密算法优化的区块链设计 ..... 杨宏志, 袁凌云, 王 舒(622)

### 网络与通信技术

- 基于排队时延主动探测的多路传输拥塞控制 ..... 赵静静, 衷璐洁(628)
- PLC 中联合 PTS 的脉冲噪声抑制技术 ..... 管 春, 王俊杰, 龙江航, 莫雪莎(636)

### 软件与算法

- 基于 RMSprop 的粒子群优化算法 ..... 张天泽, 李元香, 项正龙, 李梦莹(642)
- 基于数据冗余性的近似计算技术 ..... 陈折桂, 王 晶, 张伟功(649)
- 基于代码行变更指数的异味类排序方法 ..... 位欢欢, 吴海涛, 高建华(656)
- 基于核主成分分析的超多面体数据描述方法 ..... 陈宇晨, 何毅斌, 戴乔森, 刘 湘(663)
- 基于多特征融合的核相关滤波目标跟踪算法 ..... 龚 真, 王晓凯, 陈 浩(670)
- 基于 PB-DBSCAN 的 GPS 数据去噪 ..... 汪 鹏, 刘泽玲, 王利琴, 董永峰(678)
- 基于增强现实的自适应跟踪注册方法 ..... 闫兴亚, 马 柯, 崔晓云(684)
- 基于多通道卷积的心电信号识别方法 ..... 魏中杰, 许少华(690)

基于编解码器结构的中文文本摘要 .....	李大舟, 于 沛, 高 巍, 马 辉(696)
求解约束优化问题的改进帝企鹅优化算法 .....	李旭飞, 王 贞(703)
基于自注意力与指针网络的自动摘要模型 .....	姜志祥, 叶 青, 傅 晗, 张 帆(711)
混合云存储中网络稀疏大数据渗透迁移算法 .....	王娜娜(719)
基于 $L_{2,1}$ -范数距离的约束相似矩阵的聚类算法 .....	张 要, 马盈仓, 杨小飞, 朱恒东, 杨 婷(726)
融入新的特征选择机制的文本数据聚类算法 .....	田夏利, 熊 莹(734)

## 多媒体技术

改进 U-net 的红外影厅图像人数统计方法 .....	侯慧欣, 吕学强, 游新冬, 黄 跃(742)
基于改进 NeXtVLAD 的视频分类 .....	陈 意, 黄 山(749)
基于深度卷积神经网络的两阶段肺结节检测 .....	韩 鹏, 强 彦, 刘继华, 贾 婧, Syed Basit Ali Shah Bukhari(755)
融合伽马变换及分数阶的低照度图像增强算法 .....	杨先凤, 蒋欣岑, 杜晶晶(762)
基于 MIMO-CNN 的多模态坐姿识别 .....	黄安义, 沈 捷, 秦 雯, 王 莉(770)
融合发音动作特征和声学特征的病理语音检测 .....	王 颇, 白 静, 薛珮芸(776)
基于差分的图像感知哈希算法 .....	刘 帆, 王 颖, 闫国玉, 蒋遂平(782)
基于改进滤波器与小波的印花织物边缘提取 .....	陈 顺, 李登峰(790)

## 智能技术

基于注意力机制的人脸表情识别迁移学习方法 .....	亢 洁, 李思禹(797)
粗精结合的室内机器人视觉定位方法 .....	唐国栋, 方 明, 雷立宏(805)
融合用户兴趣表征与注意力机制的推荐算法 .....	孙 静, 孙静宇, 李 璨, 魏 东(814)
基于内容图像检索的机器人障碍物检测方法 .....	胡文楠(822)
基于聚类和关键词提取的软件缺陷分析方法 .....	高俊婷, 张丽萍, 赵凤荣(830)
基于迁移学习的名家画作数字化识别与分类 .....	邓 旭, 赵连军, 郇 静(840)
融合多种神经网络与多特征的答案排序方法 .....	王 龙, 段利国, 李爱萍(846)
基于推理网络的人体动作识别 .....	葛鹏花, 智 敏(853)

相对边缘方向幅值模式耦合 SIFT 的人脸识别算法 ..... 赖 玲, 郑笔耕, 谭云兰(859)

## 开发与应用

机载系统的功能研制保证等级验证方法 ..... 蒋 泉, 朱春玲, 王旭亮, 尹小花(867)

基于改进 BBO 优化的客机空速控制仿真方法 ..... 耿 宏, 操 正, 郝 磊(875)

基于改进 SSD 的架空线路关键部件实时检测 ..... 吴庭栋, 杨 罡, 赵国伟, 张兴忠(882)

面向正常性的飞机排班优化算法 ..... 吕宗磊, 王 舫(890)

基于 Web 的虚拟校园漫游系统的开发 ..... 孟丽丽, 季 昆, 王佳琪(896)

### 编辑部

主 编 汤铭端

编 审 何文思

责任编辑 高晶晶

本刊为:

- ★中国计算机学会会刊
- ★中国宇航学会会刊
- ★全国中文核心期刊(中文核心期刊要目总览 2017 版)
- ★中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)
- ★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
- ★《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
- ★维普网《中文科技期刊数据库》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
- ★《中国终身教育学术研究数据库》收录期刊

# Computer Engineering and Design

Vol. 42 No. 3 Mar. 2021

## CONTENTS

### Information Security Technology

- Deep learning based detection of DGA domain names ..... WANG Zhi-qiang, LI Shu-hao, CHI Ya-ping, et al(601)
- K*-anonymity method based on restrained clustering for privacy preservation .....  
..... WU Meng-ting, SUN Li-ping, LIU Yuan-jun, et al(607)
- State-driven injection vulnerability detection model for power information system .....  
..... YIN Bo, LIU Lei, ZHU Jing-wen, et al(614)
- Optimized blockchain design based on SM2 algorithm ..... YANG Hong-zhi, YUAN Ling-yun, WANG Shu(622)

### Network and Communications Technology

- Congestion control of multipath transmission based on proactive RTT probing ..... ZHAO Jing-jing, ZHONG Lu-jie(628)
- Joint impulsive noise mitigation scheme with PTS in PLC ..... GUAN Chun, WANG Jun-jie, LONG Jiang-hang, et al(636)

### Software and Arithmetic

- Particle swarm optimization algorithm based on RMSprop method .....  
..... ZHANG Tian-ze, LI Yuan-xiang, XIANG Zheng-long, et al(642)
- Approximate computing technique based on data redundancy ..... CHEN Zhe-gui, WANG Jing, ZHANG Wei-gong(649)
- Prioritization of smelly classes based on code line change index ..... WEI Huan-huan, WU Hai-tao, GAO Jian-hua(656)
- Polytope combination data description method based on kernel principal component analysis .....  
..... CHEN Yu-chen, HE Yi-bin, DAI Qiao-sen, et al(663)
- Kernel correlation filter tracking algorithm based on multi-feature fusion ..... GONG Zhen, WANG Xiao-kai, CHEN Hao(670)

GPS data denoising based on PB-DBSCAN .....	WANG Peng, LIU Ze-ling, WANG Li-qin, et al(678)
Adaptive tracking registration method based on augmented reality .....	YAN Xing-ya, MA Ke, CUI Xiao-yun(684)
ECG signal recognition method based on multi-channel convolution .....	WEI Zhong-jie, XU Shao-hua(690)
Abstractive Chinese text summarization based on encoder-decoder model .....	LI Da-zhou, YU Pei, GAO Wei, et al(696)
Improved emperor penguin optimizer for constrained optimization problems .....	LI Xu-fei, WANG Zhen(703)
Automatic summarization model based on self-attention and pointer network .....	.....
.....	JIANG Zhi-xiang, YE Qing, FU Han, et al(711)
Network sparse big data infiltration migration algorithm in hybrid cloud storage .....	WANG Na-na(719)
Clustering algorithm based on $L_{2,1}$ -norm distance constrained similarity matrix .....	.....
.....	ZHANG Yao, MA Ying-cang, YANG Xiao-fei, et al(726)
Text clustering algorithm combined with new feature selection mechanism .....	TIAN Xia-li, XIONG Ying(734)

## Multimedia Technology

Improved U-net method for crowd counting of infrared studio images .....	.....
.....	HOU Hui-xin, LYU Xue-qiang, YOU Xin-dong, et al(742)
Video classification based on improved NeXtVLAD .....	CHEN Yi, HUANG Shan(749)
Two-stage pulmonary nodule detection based on deep convolutional neural network .....	.....
.....	HAN Peng, QIANG Yan, LIU Ji-hua, et al(755)
Low illumination image enhancement algorithm based on gamma transformation and fractional order .....	.....
.....	YANG Xian-feng, JIANG Xin-cen, DU Jing-jing(762)
Multi-modal sitting posture recognition based on MIMO-CNN .....	HUANG An-yi, SHEN Jie, QIN Wen, et al(770)
Pathological speech detection with articulatory movement features and acoustic features .....	.....
.....	WANG Po, BAI Jing, XUE Pei-yun(776)
Image perceptual hashing based on image differential .....	LIU Fan, WANG Ying, YAN Guo-yu, et al(782)
Edge extraction of printed fabric images based on improved filter and wavelet .....	CHEN Shun, LI Deng-feng(790)

# Intelligent Technology

Transfer learning method for facial expression recognition based on attention mechanism ..... KANG Jie, LI Si-yu(797)

Coarse combined with precise indoor robot visual positioning method ..... TANG Guo-dong, FANG Ming, LEI Li-hong(805)

Recommendation algorithm based on user interest representation and attention mechanism .....  
..... SUN Jing, SUN Jing-yu, LI Can, et al(814)

Robot obstacle detection method based on CBIR ..... HU Wen-nan(822)

Software defect analysis method based on clustering and keyword extraction .....  
..... GAO Jun-ting, ZHANG Li-ping, ZHAO Feng-rong(830)

Famous artist's painting digitization recognition and classification based on transfer learning .....  
..... DENG Xu, ZHAO Lian-jun, HUAN Jing(840)

Answer sorting method combining multiple neural networks and multiple features .....  
..... WANG Long, DUAN Li-guo, LI Ai-ping(846)

Human action recognition based on inference network ..... GE Peng-hua, ZHI Min(853)

Face recognition based on relative edge direction amplitude mode coupled with SIFT .....  
..... LAI Ling, ZHENG Bi-geng, TAN Yun-lan(859)

# Developments and Applications

Verification on function development assurance level for airborne system .....  
..... JIANG Quan, ZHU Chun-ling, WANG Xu-liang, et al(867)

Civil aircraft airspeed control simulation method based on improved BBO optimization .....  
..... GENG Hong, CAO Zheng, HAO Lei(875)

Real-time detection of key components of overhead lines based on improved SSD .....  
..... WU Ting-dong, YANG Gang, ZHAO Guo-wei, et al(882)

Aircraft scheduling algorithm aiming at flight punctual rate ..... LYU Zong-lei, WANG Zhu(890)

Development of Web-based virtual campus roaming system ..... MENG Li-li, JI Kun, WANG Jia-qi(896)