



ISSN 1001-3695

CODEN JYYIC7

# 计算机应用研究

Application Research of Computers

第35卷 第2期 2018年2月  
Vol.35 No.2 Feb. 2018

2  
2018

四川省计算机研究院主办  
中国成都 Chengdu, China

❖ 英国《科学文摘》(INSPEC) 来源期刊  
 ❖ 俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 来源期刊  
 ❖ 美国《乌利希期刊指南(网络版)》(Ulrichsweb) 收录期刊  
 ❖ 2017 年中国国际影响力优秀学术期刊(自然科学与工程技术)  
 ❖ 第二届国家期刊奖百种重点科技期刊  
 ❖ 中国科技核心期刊 ❖ 全国中文核心期刊  
 ❖ 中国科技论文统计源期刊  
 ❖ 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊  
 ❖ RCCSE 核心学术期刊 ❖ 中国期刊方阵双效期刊

❖ 《日本科学技术振兴机构数据库》(JST) 来源期刊  
 ❖ 美国《史蒂芬斯全文数据库》(EBSCOhost) 来源期刊  
 ❖ 美国《剑桥科学文摘(自然科学)》(CSA (NS)) 核心期刊  
 ❖ 波兰《哥白尼索引》(IC) 来源期刊  
 ❖ 中国科学引文数据库(CSCD) 来源期刊  
 ❖ 《中文科技期刊数据库》来源期刊  
 ❖ 《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》来源期刊  
 ❖ 中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)项目来源期刊  
 ❖ 《电子科技文献数据库》来源期刊  
 ❖ 《中国工程技术电子信息网》来源期刊

## 计算机应用研究

Jisuanji Yingyong Yanjiu

第 35 卷 第 2 期 2018 年 2 月

### 目次

#### 综述评论

网络功能虚拟化资源配置及优化研究综述 .....	邵维专, 吕光宏(321)
系统级故障诊断中可诊断性的研究与发展 .....	郭晨, 张丽, 冷明(327)

#### 算法研究探讨

基于改进 Eclat 算法的资源池节点异常模式挖掘 .....	高强, 张凤荔, 陈学勤, 王馨云, 耿贞伟, 周帆(333)
RFID 物联网复杂事件模式聚类算法研究 .....	赵会群, 李会峰, 刘金奎(339)
基于证据理论的不平衡数据半监督分类方法 .....	杜利敏, 徐扬(342)
基于 MTS-AdaBoost 的不平衡数据分类研究 .....	顾玉萍, 程龙生(346)
基于 TimeRBM 和项目属性聚类的混合协同过滤算法 .....	牡丹琪, 周凤(349)
一种改进专家信任的协同过滤推荐算法 .....	王建芳, 刘冉东, 谷振鹏, 刘永利(354)
基于兴趣感知和时间因子的个性化菜品推荐 .....	范顺忠, 陈浩(358)
基于粒计算的多尺度聚类尺度上推算方法 .....	赵骏鹏, 赵书良, 李超, 高琳, 池云仙(362)
混合属性对象的类别关系修正的模糊聚类方法 .....	刘晋胜, 周靖(367)
基于初始偏向度的 AP 算法聚类性能优化研究 .....	赵延龙, 滑楠(372)
MSOLA: 基于多维分层采样的大数据在线聚集技术 .....	史英杰, 杜方, 尤亚东(375)
基于 SBWS_GPR 预测模型的不确定性多数据流异常检测方法 .....	朱树才, 秦宁宁(381)
基于多属性效用匹配的应急案例检索方法研究 .....	杨继君, 曾子轩, 余廉(386)
基于词汇语义信息的文本相似度计算 .....	谷重阳, 徐浩煜, 周晗, 张俊杰(391)
中文语义组块自动抽取方法 .....	钟茂生, 荆佳琦(396)
基于信息内容的词林词语相似度计算 .....	彭琦, 朱新华, 陈意山, 孙柳, 李飞(400)
基于 Spark 的分布式交通流数据预测系统 .....	黄廷辉, 王玉良, 汪振, 崔更申(405)
一个有效的基于 GBRT 的早期电影票房预测模型 .....	韩忠明, 原碧鸿, 陈炎, 赵宁, 段大高(410)
基于多维属性的社会网络链接预测算法 MDA-TF .....	仇丽青, 丁长青, 陈卓艳(417)
基于 Ext-GBDT 集成的类别不平衡信用评分模型 .....	陈启伟, 王伟, 马迪, 毛伟(421)
油田监测与分析系统核心算法修正 .....	郑东梁, 尚文利, 李世超, 张立婷, 曾鹏(428)
基于滚动窗策略的岸桥集卡联合调度问题研究 .....	梁承姬, 卢殷云, 沈佳杰(432)
基于混合遗传-蚁群算法的 MRO 服务调度研究 .....	聂兆伟, 熊丹丹, 杨海成(438)
环链种群结构的多目标教与学优化算法 .....	林震, 陈辉金, 帅剑平(441)
可信云服务评估的非加 IVHF-GLRA 方法 .....	高志方, 赖雨晴, 彭定洪(448)
考虑风险偏好的区间直觉模糊软集型多属性决策方法 .....	赵海燕, 马卫民, 孙秉珍, 贾菁菁(453)
基于并行学习的多层极限学习机 .....	李德利, 张曦煌(459)
基于艾宾浩斯遗忘曲线的零售商品模糊关联分析 .....	李桃迎, 张鑫, 陈燕(462)

基于萤火虫优化的加权 K-means 算法 .....	陈小雪,尉永清,任敏,孟媛媛(466)
基于导管机器人的变论域模糊 PID 控制研究 .....	陈果,刘金根,韩世鹏(471)
面向任务成功性的装备保障体系复杂网络鲁棒性分析 .....	邢彪,曹军海,宋太亮,陈守华,刘福胜(475)

#### 系统应用开发

基于闪存的星载存储数据管理研究 .....	罗平,张彤(479)
基于智能手机传感器与触摸屏的手势交互技术 .....	崔梦天,郭墨阳(483)

#### 软件技术研究

面向软件缺陷个数预测的混合式特征选择方法 .....	马子逸,马传香,刘瑞奇,余啸(487)
面向系统动态可靠性的自适应目标代码生成方法 .....	徐超,葛红美,何炎祥(493)
基于软件漏洞的克隆代码稳定性评估 .....	赵玉武,刘东升,翟晔(497)

#### 信息安全技术

一种基于含水印量子图像的自适应量子隐写算法 .....	李涛,何煌兴,瞿治国(503)
一种结合奇异值分解的非下采样剪切波数字水印算法 .....	杨健,梁凤梅,范帅帅(507)
基于攻防树的 APT 风险分析方法 .....	孙文君,苏旸(511)
基于强度系数的内部网络攻击图研究 .....	王辉,陈甫旺,王哲(515)
基于用户信息的社交网络信任评估方法 .....	王培人,毛剑,马寒军,崔键(521)
新多节点修复模型下的再生码 .....	王丽莎,唐小虎(527)
基于 NTRU 新型认证密钥协商协议的设计 .....	李子臣,张亚泽,张峰娟(532)
改进的三因素相互认证与密钥协商方案 .....	王彩芬,乔慧,李亚红,刘超,陈丽(536)
基于非规则二值化的伪随机序列生成方法 .....	陈亚如,张雪峰(542)
基于非最大纠缠 GHZ 态的一种量子信息集中方案 .....	廖婷,柏明强(548)

#### 网络与通信技术

基于标签的 POF 网络虚拟化技术研究 .....	李佟,葛敬国,鄂跃鹏,韩春静,李俊(552)
SDN 中基于迁移优化的控制器负载均衡策略 .....	胡涛,张建辉,毛明(559)
内容中心网络中基于区域集中化控制的协作缓存路由机制 .....	刘贵财,兰巨龙,王鹏(564)
基于分布式烟花算法的 WSN 布局优化方法 .....	刘小垒,张小松,蒋义琪,朱清新(569)
基于广播的 WSN 新休眠机制的研究 .....	孙晨添,李斌(573)
基于全局能量均衡的 ZigBee 网络路由算法优化 .....	何智勇(579)
基于最优 ABC-SVM 算法的 P2P 流量识别 .....	王春枝,杜远丽,叶志伟(582)
IEEE 802.11p 协议 MAC 层自适应移动性改进研究 .....	郑继亭,胡锦涛,李珺(586)
基于多 agent 协同跟踪调度技术研究 .....	蔡淑娜,冉晓旻(590)
考虑主体心理的云制造服务双层规划选择 .....	赵金辉,王学慧,关文草,尹立杰(594)

#### 图形图像技术

基于多传感融合的车道线检测与跟踪方法的研究 .....	吴彦文,张楠,周涛,严巍(600)
基于多表观模型竞争的视觉跟踪算法 .....	余旺盛,侯志强,李建朋(604)
基于特征匹配与运动补偿的视频稳像算法 .....	唐佳林,郑杰锋,李熙莹,苏秉华(608)
基于卷积网络的帧率提升算法研究 .....	侯敬轩,赵耀,林春雨,刘美琴,白慧慧(611)
基于特征建模的 H.264 到 AVS-S2 监控视频转码快速帧间模式选择算法研究 .....	王萍,李子旭(615)
基于密度聚类 and 投票判别的三维数据去噪方法 .....	陶抒青,刘晓强,李柏岩,Shen Jie(619)
基于对象建议算法的自然场景文本检测 .....	哈恩楠,吉立新,高超(624)
基于 $L_{1/2}$ 范数约束增量非负矩阵分解的 SAR 目标识别 .....	张慧,党思航,崔宗勇(628)
基于 DST-PCR5 多目标自适应视觉跟踪方法 .....	王轶,方英武(632)
基于卷积神经网络的 PCB CT 图像中的过孔和焊盘检测算法 .....	贾涛,周利莉,陈健,曾磊,闫钺(637)

#### 信息集萃

下期要目 .....	(345)
------------	-------

期刊基本参数:CN51-1196/TP\*1984\*m\*A4\*320\*zh\*P\*¥35.00\*3840\*68\*2018-02\*n

本期责任编辑 何俐 黄莉

# Application Research of Computers

## Vol. 35 No. 2 Feb. 2018

### Contents

#### Survey

Survey on NFV resource allocation and optimization .....	Shao Weizhuan, Lyu Guanghong(321)
Study and development of diagnosable in system level diagnosis .....	Guo Chen, Zhang Li, Leng Ming(327)

#### Algorithm Research & Explore

Mining anomaly pattern of nodes in resource pool based on improved Eclat algorithm .....	Gao Qiang, Zhang Fengli, Chen Xueqin, <i>et al.</i> (333)
Study on RFID complex event pattern clustering algorithm of Internet of things .....	Zhao Huiqun, Li Huifeng, Liu Jinluan(339)
Semi-supervised classification method for imbalanced data based on evidence theory .....	Du Limin, Xu Yang(342)
Classification of unbalanced data based on MTS-AdaBoost .....	Gu Yuping, Cheng Longsheng(346)
Hybrid collaborative filtering algorithm based on TimeRBM and item attribute clustering .....	Du Danqi, Zhou Feng(349)
Improved expert trust collaborative filtering recommendation algorithm .....	Wang Jianfang, Liu Randong, Gu Zhenpeng, <i>et al.</i> (354)
Preference-aware and time factor based personalized dish recommendation .....	Fan Shunzhong, Chen Hao(358)
Upscale algorithm of multi-scale clustering based on granular computing .....	Zhao Junpeng, Zhao Shuliang, Li Chao, <i>et al.</i> (362)
Category relations modification fuzzy clustering of mixed data .....	Liu Jinsheng, Zhou Jing(367)
Research on optimization of AP algorithm performance based on initial preference .....	Zhao Yanlong, Hua Nan(372)
MSOLA:big data online aggregation based on multi-dimension stratified sampling .....	Shi Yingjie, Du Fang, You Yadong(375)
Outlier detection of uncertainty multiple data stream based on SBWS_GPR prediction model .....	Zhu Shucai, Qin Ningning(381)
Study on method of case retrieval matching with multi-attribute utility in unconventional emergency .....	Yang Jijun, Zeng Zixuan, She Lian(386)
Text similarity computing based on lexical semantic information .....	Gu Chongyang, Xu Haoyu, Zhou Han, <i>et al.</i> (391)
Research on automatic extraction of Chinese semantic clustering unit .....	Zhong Maosheng, Jing Jiaqi(396)
IC-based approach for calculating word semantic similarity in CiLin .....	Peng Qi, Zhu Xinhua, Chen Yishan, <i>et al.</i> (400)
Distributed traffic flow data prediction system based on Spark .....	Huang Tinghui, Wang Yuliang, Wang Zhen, <i>et al.</i> (405)
Effective box-office revenue prediction model based on GBRT .....	Han Zhongming, Yuan Bihong, Chen Yan, <i>et al.</i> (410)
Novel link prediction algorithm based on multi-dimensional attributes in social networks .....	Qiu Liqing, Ding Changqing, Chen Zhuoyan(417)
Class-imbalance credit scoring using Ext-GBDT ensemble .....	Chen Qiwei, Wang Wei, Ma Di, <i>et al.</i> (421)
Core algorithm modification of oil field monitoring and analysis system .....	Zheng Dongliang, Shang Wenli, Li Shichao, <i>et al.</i> (428)
Study on problem of quay cranes and container trucks joint scheduling based on rolling window strategy .....	Liang Chengji, Lu Yinyun, Shen Jiajie(432)
Study on MRO service scheduling based on hybrid genetic algorithm-ant colony optimization .....	Nie Zhaowei, Xiong Dandan, Yang Haicheng(438)
Ring-chain population structure of multi-objective teaching-learning-based optimization .....	Lin Zhen, Chen Huijin, Shuai Jianping(441)
Non additive IVHF-GLRA method for trustworthy cloud service evaluation .....	Gao Zhifang, Lai Yuqing, Peng Dinghong(448)
Multi-attribute decision making method considering risk appetite based on interval-valued intuitionistic fuzzy soft set .....	..... Zhao Haiyan, Ma Weimin, Sun Bingzhen, <i>et al.</i> (453)
Multi-layer extreme learning machine based on parallel learning .....	Li Deli, Zhang Xihuang(459)
Fuzzy association rules model of retail goods based on Ebbinghaus forgetting curve .....	Li Taoying, Zhang Xin, Chen Yan(462)
Weighted K-means clustering algorithm based on firefly algorithm .....	Chen Xiaoxue, Wei Yongqing, Ren Min, <i>et al.</i> (466)
Research on variable universe fuzzy PID control based on catheter robot .....	Chen Guo, Liu Jingen, Han Shipeng(471)
Robustness analysis of mission success for equipment support system based on complex network theory .....	..... Xing Biao, Cao Junhai, Song Tailiang, <i>et al.</i> (475)

## System Development & Application

- Data management of satellite-borne storage based on Flash ..... Luo Ping,Zhang Tong(479)  
Interactive technology of gesture based on smartphone sensor and touch screen ..... Cui Mengtian,Guo Zhaoyang(483)

## Software Technology Research

- Hybrid feature selection method for number of software faults prediction ..... Ma Ziyi, Ma Chuanxiang, Liu Ruiqi, *et al.* (487)  
Adaptive code generation method for system dynamic reliability ..... Xu Chao, Ge Hongmei, He Yanxiang(493)  
Stability evaluation of clone codes based on software vulnerability ..... Zhao Yuwu, Liu Dongsheng, Zhai Ye(497)

## Technology of Information Security

- Novel self-adaptive quantum steganography algorithm based on quantum image with watermarking ..... Li Tao, He Huangxing, Qu Zhiguo(503)  
Digital watermarking algorithm using SVD and non-subsampled shearlet ..... Yang Jian, Liang Fengmei, Fan Shuashuai(507)  
Risk analysis method for advanced persistent threat based on attack-defense trees ..... Sun Wenjun, Su Yang(511)  
Research on internal network attack graph based on strength coefficient ..... Wang Hui, Chen Fuwang, Wang Zhe(515)  
User information based trust evaluation mechanism for social network ..... Wang Peiren, Mao Jian, Ma Hanjun, *et al.* (521)  
Regenerating codes for new multi-node repair model ..... Wang Lisha, Tang Xiaohu(527)  
New design of authenticated key agreement protocol based on NTRU ..... Li Zichen, Zhang Yaze, Zhang Fengjuan(532)  
Improved three-factor authenticated key agreement scheme ..... Wang Caifen, Qiao Hui, Li Yahong, *et al.* (536)  
Pseudo-random sequence generating method based on irregular binarization ..... Chen Yaru, Zhang Xuefeng(542)  
Scheme of remote information concentration based on non-maximally entangled four-qubit GHZ state ..... Liao Ting, Bai Mingqiang(548)

## Technology of Network & Communication

- Label-based POF network virtualization ..... Li Tong, Ge Jingguo, E Yuepeng, *et al.* (552)  
Controller load balancing strategy based on migration optimizing in SDN ..... Hu Tao, Zhang Jianhui, Mao Ming(559)  
Cooperative caching and routing scheme based on local centralized control in content centric networking ..... Liu Guicai, Lan Julong, Wang Peng(564)  
Deployment optimization of wireless sensor network based on parallelized fireworks algorithm ..... Liu Xiaolei, Zhang Xiaosong, Jiang Yiqi, *et al.* (569)  
Research on new sleeping mechanism of WSN based on broadcasting ..... Sun Chentian, Li Bin(573)  
Improved ZigBee network routing algorithm based on global energy balance ..... He Zhiyong(579)  
Identification of P2P traffic based on optimal ABC-SVM ..... Wang Chunzhi, Du Yuanli, Ye Zhiwei(582)  
Research on adaptive mobility improvement for MAC layer of IEEE 802.11p ..... Zheng Jiting, Hu Jinchao, Li Jun(586)  
Research on scheduling technology of cooperative tracking based on multi-agent ..... Cai Shuna, Ran Xiaomin(590)  
Selection of cloud manufacturing services considering psychology based on bi-level programming ..... Zhao Jinhui, Wang Xuehui, Guan Wenge, *et al.* (594)

## Technology of Graphic & Image

- Research of lane detection and tracking methods based on multi-sensor fusion ..... Wu Yanwen, Zhang Nan, Zhou Tao, *et al.* (600)  
Visual tracking algorithm based on competition of multiple appearance models ..... Yu Wangsheng, Hou Zhiqiang, Li Jianpeng(604)  
Video stabilization algorithm based on feature matching and motion compensation ..... Tang Jialing, Zheng Jiefeng, Li Xiyi, *et al.* (608)  
CNN-based frame rate up-conversion algorithm ..... Hou Jingxuan, Zhao Yao, Lin Chunyu, *et al.* (611)  
Fast inter mode decision algorithm for surveillance video transcoding from H.264 to AVS-S2 based on feature modeling ..... Wang Ping, Li Zixu(615)  
Denoising method for scanned 3D point cloud based on density clustering and majority voting ..... Tao Shuqing, Liu Xiaoqiang, Li Baiyan, *et al.* (619)  
Scene text detection based on object proposals ..... Ha Ennan, Ji Lixin, Gao Chao(624)  
SAR target recognition via incremental nonnegative matrix factorization with  $L_{1/2}$  constraint ..... Zhang Hui, Dang Sihang, Cui Zongyong(628)  
Adaptive visual tracking method of multi-targets based on DST-PCR5 ..... Wang Yi, Fang Yingwu(632)  
Via and pad detection in PCB CT images based on convolutional neural network ..... Jia Tao, Zhou Lili, Chen Jian, *et al.* (637)

Responsible Editor He Li, Huang Li



第二届国家期刊奖百种重点期刊

中国期刊方阵双效期刊

中国科技核心期刊

全国中文核心期刊

2017年中国国际影响力优秀学术期刊（自然科学与工程技术）

中国科学引文数据库（CSCD）来源期刊

RCCSE中国核心学术期刊

中国科技期刊精品数据库全文来源期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

《中国期刊网》《中国学术期刊（光盘版）》来源期刊

《中国工程技术电子信息网》《电子科技文献数据库》来源期刊

中国精品科技期刊顶尖学术论文（F5000）项目来源期刊

英国《科学文摘》（INSPEC）来源期刊

《日本科学技术振兴机构数据库》（JST）来源期刊

俄罗斯《文摘杂志》（AJ，VINITI）来源期刊

美国《史蒂芬斯全文数据库》（EBSCOhost）全文来源期刊

美国《剑桥科学文摘（自然科学）》（CSA（NS））核心期刊

波兰《哥白尼索引》（IC）来源期刊

美国《乌利希期刊指南（网络版）》（Ulrichsweb）收录期刊

