统一连续出版物：CN 11-2854/TP ISSN 1003-3254 CODEN CSAOBN 邮发代号：82-558 国外发行代号：6218M

中国科技核心期刊

计算机系统应用
COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

RDMA虚拟化相关技术研究
Survey on RDMA Virtualization Technology

基于多神经网络混合的短文本分类模型
Short Text Classification Model Based on Multi-Neural Network Hybrid

跨模态行人重识别研究与展望
Research and Prospect of Cross Modality Person Re-Identification

基于高性能计算环境的计算应用社区
Computing Application Community Based on High Performance Computing Environment

无人机综合检测与仿真系统
Integrative Test and Simulation System for UAVs

2020. 10

主管单位：中　国　科　学　院
主办单位：中国科学院软件研究所

ISSN 1003-3254

计算机系统应用　　2020 年第 29 卷第 10 期

目　次

专论 · 综述

(01) RDMA 虚拟化相关技术研究 …… 代超，刘强，蒋金虎，张为华
(09) 基于多神经网络混合的短文本分类模型 …… 侯雪亮，李新，陈远平
(20) 跨模态行人重识别研究与展望 …… 陈丹，李永忠，于沛泽，邵长斌
(29) 基于射出长波辐射数据的震前异常时空分析法 …… 江小英，孔祥增，郭躬德，李南，林岭
(36) 考虑风险偏好的概率犹豫模糊多属性决策方法 …… 骆华，王应明
(44) 基于网格 LSTM 混合算法的地质领域用户意图识别 …… 贺金龙，付立军，姚郑，吕鹏飞，黄徐胜
(53) 基于反事实学习及混淆因子建模的文章个性化推荐 …… 杨梦月，何洪波，王闰强

系统建设

(61) 基于高性能计算环境的计算应用社区 …… 陈义夫，刘威尔，冯仰德
(68) 无人机综合检测与仿真系统 …… 高尚文，祖家奎，陶德臣
(75) 基于混合现实的管网巡检系统 …… 李瑞杰，郭向坤
(82) 基于标记语言的跨平台并行编程框架设计 …… 唐佩佳，徐云，钟旭阳
(89) 基于前后端交互的人脸识别系统 …… 侯景严，宋焕生，梁浩翔，贾金明，戴喆
(97) 银行业务集中式分组交易核心平台研究与应用 …… 马胜蓝
(103) 大型遗留系统的性能与安全优化 …… 林平荣，施晓权，杨俊钦，杨少冬，林哲源
(109) 聚变实验装置数据库设计 …… 蔡维，尚雷明，杨子辉，石志勇，郝丽娟，胡丽琴
(114) 基于动态分析的程序设计课程教学系统 …… 陈哲，王冲，黄志球
(120) 基于大数据的火灾智能预警系统 …… 车辉，邢慧芬，樊玉琦，郑淑丽
(127) 微服务应用系统迁移上云改造模型 …… 马永，李明，曹弯弯，张弛，王靓，李婕

软件技术 · 算法

(133) 卷积神经网络的聚焦均方损失函数设计 …… 徐锐，冯瑞
(141) 三步递进式蚁群算法在无线传感器网络中的应用 …… 朱大伟，李纪欣
(148) 基于标签传播的拓扑势社区检测算法 …… 费蓉，李莎莎，胡博，唐瑜，方金正
(158) 基于 Dense-YOLOv3 的车型检测模型 …… 陈立潮，王彦苏，曹建芳
(167) 基于变邻域下降的列车运行时刻调整算法 …… 左义盟
(173) 基于低光增强的夜间疲劳驾驶检测算法 …… 李晓星，朱明
(179) 基于量子衍生方法的空域滤波图像增强算法 …… 勾荣
(185) 基于不等距超平面距离的模糊支持向量机 …… 李村合，姜宇，李帅
(192) 基于单视图 3D 重建的快递纸箱体积测量算法 …… 冯相如，朱明
(199) 改进的基于增强型 HOG 的行人检测算法 …… 李文书，韩洋，阮梦慧，王志骁
(205) 基于 BLSTM-Attention 神经网络模型的化工事故分类 …… 葛艳，郑利杰，杜军威，陈卓
(211) 基于改进人工蜂群算法的配电网重构方法 …… 赵永生，赵爱华
(217) 改进的蝴蝶优化聚类算法 …… 郑洪清
(222) 卷积优化的变分自编码聚类方法 …… 严晓明
(228) 基于异构图嵌入学习的相似病案推荐 …… 王亦凡，李继云
(235) 改进遗传算法在 MSPSP 问题中的验证 …… 宋尧，仰燕兰，叶桦
(242) 改进混合高斯模型的电网检修人员行为检测 …… 贾宇为，王汉军

研究开发

(248) 文本检测与识别在细粒度图片分类中的应用 …… 姜倩，刘曼
(255) 基于迁移学习的水声目标识别 …… 邓晋，潘安迪，肖川，刘姗琪
(262) 基于 TextRank 的软件变更任务搜索术语识别 …… 王杉
(267) 基于公路监控视频的车辆检测和分类 …… 曹富奎，白天，许晓珑
(274) 基于深度学习的 SDN 虚拟蜜网路由优化 …… 胡洋

本期责任编辑: 祁丽娟

Computer Systems and Applications Vol. 29, No. 10, 2020

Contents

Special Issue

(01) Survey on RDMA Virtualization Technology ····· DAI Chao, LIU Qiang, JIANG Jin-Hu, ZHANG Wei-Hua

(09) Short Text Classification Model Based on Multi-Neural Network Hybrid ·····HOU Xue-Liang, LI Xin, CHEN Yuan-Ping

(20) Research and Prospect of Cross Modality Person Re-Identification ····· CHEN Dan, LI Yong-Zhong, YU Pei-Zei, SHAO Chang-Bin

(29) Spatial-Temporal Analysis Method of Preseismic Anomalies Based on OLR Data·····

····· JIANG Xiao-Ying, KONG Xiang-Zeng, GUO Gong-De, LI Nan, LIN Ling

(36) Probabilistic Hesitant Fuzzy Multi-Attribute Decision-Making Method Considering Risk Preference ·····

····· LUO Hua, WANG Ying-Ming

(44) User Intention Recognition in Geological Field Based on LSTM-CC Hybrid Algorithm ·····

····· HE Jin-Jong, FU Li-Jun, YAO Zheng, LYU Peng-Fei, HUANG Xu-Sheng

(53) Counterfactual Learning in Article Recommendation with Confounder ····· YANG Meng-Yue, HE Hong-Bo, WANG Run-Qiang

System Construction

(61) Computing Application Community Based on High Performance Computing Environment ·····

····· CHEN Yi-Fu, LIU Wei-Er, FENG Yang-De

(68) Integrative Test and Simulation System for UAVs ····· GAO Shang-Wen, ZU Jia-Kui, TAO De-Chen

(75) Pipeline Network Patrol System Based on Mixed Reality ·····LI Rui-Jie, GUO Xiang-Kun

(82) Design of Cross Platform Parallel Programming Framework Based on Directives····· TANG Pei-Jia, XU Yun, ZHONG Xu-Yang

(89) Face Recognition System Based on Front and Back Interaction ·····

····· HOU Jing-Yan, SONG Huan-Sheng, LIANG Hao-Xiang, JIA Jin-Ming, DAI Zhe

(97) Research and Application of Banking Centralized Grouped Transaction Core Platform····· MA Sheng-Lan

(103) Performance and Safety Optimization of Large Legacy Systems ·····

····· LIN Ping-Rong, SHI Xiao-Quan, YANG Jun-Qin, YANG Shao-Dong, LIN Zhe-Yuan

(109) Design of Fusion Experimental Device Database ·····

····· CAI Wei, SHANG Lei-Ming, YANG Zi-Hui, SHI Zhi-Yong, HAO Li-Juan, HU Li-Qin

(114) Teaching System for Course of Programming Languages Based on Dynamic Analysis ·····

·····CHEN Zhe, WANG Chong, HUANG Zhi-Qiu

(120) Fire Intelligent Early Warning System Based on Big Data····· CHE Hui, XING Hui-Fen, FAN Yu-Qi, ZHENG Shu-Li

(127) Retrofit Model of Micro Service Application System Migrating to Cloud Platform ·····

····· MA Yong, LI Ming, CAO Wan-Wan, ZHANG Chi, WANG Liang, LI Jie

Software Technique·Algorithm

(133) Focused Mean Square Loss Function Design in Convolutional Neural Network ····· XU Rui, FENG Rui

(141) Application of Three-Step Progressive Ant Colony Algorithm in Wireless Sensor Networks ·····ZHU Da-Wei, LI Ji-Xin

(148) Topological Potential Community Discovery Algorithm Based on Label Propagation·····

····· FEI Rong, LI Sha-Sha, HU Bo, TANG Yu, FANG Jin-Zheng

(158) Vehicle Recognition Algorithm Based on Dense-YOLOv3 ····· CHEN Li-Chao, WANG Yan-Su, CAO Jian-Fang

(167) Train Rescheduling Algorithm Based on Variable Neighborhood Descent ····· ZUO Yi-Meng

(173) Fatigue Driving Detection Algorithm at Night Based on Low-Light Enhancement ·····LI Xiao-Xing, ZHU Ming

(179) Image Enhancement Algorithm of Spatial Filtering Based on Quantum-Inspired Method ·····GOU Rong

(185) Fuzzy Support Vector Machine Algorithm Based on Inequality Hyper-Plane Distance ····· LI Cun-He, JIANG Yu, LI Shuai

(192) Volume Measurement Algorithm of Express Carton Based on Single-View 3D Reconstruction ····· FENG Xiang-Ru, ZHU Ming

(199) Improved Pedestrian Detection Method Based on Enhanced HOG ·····

····· LI Wen-Shu, HAN Yang, RUAN Meng-Hui, WANG Zhi-Xiao

(205) Chemical Accident Classification Based on BLSTM-Attention Neural Network Model ·····

····· GE Yan, ZHENG Li-Jie, DU Jun-Wei, CHEN Zhuo

(211) Reconstruction Method of Distribution Network Based on Improved Artificial Colony Algorithm ·····

····· ZHAO Yong-Sheng, ZHAO Ai-Hua

（217）Improved Butterfly Optimization Algorithm for Clustering …… ZHENG Hong-Qing
（222）Clustering Method Based on VAE with Convolution Optimization …… YAN Xiao-Ming
（228）Similar Medical Records Recommendation Based on Heterogeneous Graph Embedding Learning…… WANG Yi-Fan, LI Ji-Yun
（235）Verification of Improved Genetic Algorithm in MSPSP Problem …… SONG Yao, YANG Yan-Lan, YE Hua
（242）Behavior Detection of Grid Maintenance Personnel Based on Improved Mixed Gaussian Model …… JIA Yu-Wei, WANG Han-Jun

Research and Development

（248）Application of Text Detection and Recognition in Fine-Grained Image Classification …… JIANG Qian, LIU Man
（255）Transfer Learning for Acoustic Target Recognition …… DENG Jin, PAN An-Di, XIAO Chuan, LIU Shan-Qi
（262）Search Term Recognition for Software Change Tasks Based on TextRank …… WANG Shan
（267）Vehicle Detection and Classification Based on Highway Monitoring Video …… CAO Fu-Kui, BAI Tian, XU Xiao-Long
（274）SDN Virtual Honeynet Routing Optimization Based on Deep Learning …… HU Yang

《计算机系统应用》稿 约

《计算机系统应用》（CN 11-2854/TP, ISSN 1003-3254）创刊于 1992 年 , 是中国科学院主管、中国科学院软件研究所主办的、面向国内外公开发行的技术性、应用性科技核心期刊 .

本刊的办刊宗旨是宣传推广信息技术在各行各业的应用 . 重点是宣传介绍计算机应用系统的建设（包括系统的规划、设计与开发等方面）、信息技术的应用研究与开发成果以及相关技术的分析 , 探讨与应用 .

读者对象 : 各行各业与计算机应用有关的人士 , 包括管理人员及从事计算机应用软件技术、各类信息系统设计、开发、运行管理的专业人员 ; 高等院校相关专业的教师与研究生 .

主要栏目如下 :

专论·综述 : 研究与探讨信息技术发展的前瞻与回顾 , 报道当前技术发展的趋势与动态 , 以及对某些专题的论述 .

系统建设 : 主要内容是应用系统的总体规划、设计、开发与实施方案 .

软件技术·算法 : 介绍当前流行的软件技术软件开发方法与成果 , 各种算法及其具体应用 .

研究开发 : 登载应用研究与开发人员结合各行各业的实际需求所进行的研究与开发成果 .

欢迎广大同行就上述栏目踊跃投稿 . 来稿内容应突出实用性并符合当前发展潮流及技术热点 . 具体注意事项如下 :

1. 本刊不接受任何语种翻译稿 .

2. 文章论点明确、语言简练、论据正确、插图务必清晰 . 来稿应附中英文摘要 , 关键词及英文题目 , 并附主要参考文献 .

3. 作者投稿后可在线查询稿件处理状态 , 两个月左右可以查询是否录用 , 在此之前请不要投其他刊物 .

4. 录用稿件将发录用通知并收取版面费 , 按投稿先后顺序发表 , 一经发表即给作者寄样刊及稿酬 .

5. 本刊已启用网上投稿系统 , 不再接受通过 Email 或邮寄方式的投稿 , 请作者选择在线投稿方式 .

6. 通讯方式 :

100190 北京 8718 信箱中科院软件所《计算机系统应用》编辑部

网址 : www.c-s-a.org.cn

Email: csa@iscas.ac.cn

电话 : 010-62661041

COPYRIGHT（C）2020 中国科学院软件研究所

《计算机系统应用》编委会

主　任　黄　涛

副主任　陈国青　杨学平　杨乔林　李　东　吴志美　戴国忠

主　编　苏振泽

编　委　(以汉语拼音为序)

陈晓江　胡建强　兰雨晴　黎文伟　李　宁　刘邦君　刘明迪　鲁士文　马翠霞　毛　昕

孙　婧　孙晓鹏　王　鑫　王　杨　徐　进　杨长春　姚伟民　张敏灵　周庆忠　邹兆年

顾　问　(以汉语拼音为序)

陈　静　冯玉琳　黎　达　刘德贵　任连仲　闫保平

计算机系统应用

Jisuanji Xitong Yingyong

(月刊, 1992 年创刊)

第 29 卷　第10期　2020 年10月

Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.29　No.10　Oct.　2020

主管单位　中国科学院

主办单位　中国科学院软件研究所

主　　编　苏振泽

编　　辑　《计算机系统应用》编辑部

(北京 8718 信箱　邮编 100190)

电话: 010-62661041

E-mail: csa@iscas.ac.cn

http://www.c-s-a.org.cn

编辑部主任　方　梅

出　　版　《计算机系统应用》编辑部

广告证号　京海工商广字第 0166 号

印　　刷　北京科信印刷有限公司

总发行处　中国邮政集团公司北京市报刊发行局

订 购 处　全国各地邮局

国外总发行　中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱　邮编 100044)

Sponsored by the Chinese Academy of Sciences

Published by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (ISCAS)

Editor-in-Chief: SU Zhen-Ze

Edited by Editorial Board of CSA

(P.O.Box 8718, Beijing 100190, P.R.China)

Tel: 8610-62661041, E-mail: csa@iscas.ac.cn

http://www.c-s-a.org.cn

Distributed by Office of CSA

Printed by Beijing Kexin Printing Co. Ltd.

Generally Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Domestically Distributed by All Local Post Offices in China

Overseas Distributed by China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing 100044, China)

ISSN 1003-3254

CN 11-2854/TP

国内邮发代号: 82-558

国外发行代号: 6218M

©2020 ISCAS (版权所有)

定价: 50.00 元

公 开 发 行