

计算机工程与应用

Jisuanji Gongcheng yu Yingyong

第55卷 第13期 2019年7月1日

目次

·热点与综述·

- 改进的卷积神经网络单幅图像超分辨率重建····· 曾接贤,倪申龙(1)
融合注意力机制的深度协同过滤推荐算法····· 王永贵,尚庚(8)
基于深度强化学习的移动机器人路径规划····· 董瑶,葛莹莹,郭鸿湧,董永峰,杨琛(15)
基于注意力机制的CNN-LSTM模型及其应用····· 李梅,宁德军,郭佳程(20)
基于改进SSD的高效目标检测方法····· 王文光,李强,林茂松,贺贤珍(28)

·理论与研发·

- 自注意力信用评估模型····· 刘欣阳,曲彦文,周琪云(36)
伪BL-代数的犹豫模糊滤子····· 彭家寅(42)
交换交叉立方网络的 g 正确邻结点条件诊断度研究····· 彭硕,罗超,王博,肖志芳(51)

·大数据与云计算·

- 基于迁移学习的领域自适应推荐方法研究····· 吴彦文,李斌,孙晨辉,杜嘉薇,王馨悦(59)
Hadoop海量数据迁移系统开发及应用····· 尹乔,魏占辰,黄秋兰,孙功星,石京燕(66)
MooseFS热备元数据节点设计与实现····· 林炳东,赵旦谱,台宪青(72)
基于多授权中心的CP-ABE属性撤销方案····· 谭跃生,章世杨,王静宇(78)
基于情感的社会网传播模型及影响最大化算法研究····· 宋健,刘勇,郭龙江,玄萍(85)

·网络、通信与安全·

- 异构网中基于改进蝙蝠算法的动态CRE偏置选择····· 谷静,侯永平,张新(93)
基于小波变换和重力模型的混沌图像加密算法····· 谢国波,吴震禹(100)
基于节点重要度的路由选择与频谱分配算法····· 王鹏辉,张宁,肖明明(106)
实时以太网控制系统的功能块执行方法····· 刘宁,仲崇权,薛铜龙(112)
一类特殊三维六度环面网络的直径公式····· 钟玮,刘日华,陈宝兴(119)

·模式识别与人工智能·

- 面向智能客服的句子相似度计算方法····· 纪明宇,王晨龙,安翔,牟伟晔(123)
干旱区植物叶片识别研究····· 王丹,郑江华,努尔巴依(129)
基于PCA初始化卷积核的CNN手写数字识别算法····· 马义超,赵运基,张新良(134)
堆栈式混合自编码器的人脸表情识别方法····· 张志禹,王瑞琼,魏敏敏,周杰(140)
结合高斯分布的改进二进制灰狼优化算法····· 陈长倩,慕晓冬,牛犇,王立志(145)
基于Leap Motion的动态手势识别····· 孙玉,袁贞明,孙晓燕(151)
融入Universum学习的度量学习算法····· 刘鸿,陈晓红,张恩豪(158)
雷达目标检测深层自编码器自适应优化算法····· 侯旋,陈涛,王唯良(165)

运用 PSO 算法的自递归 RBF 网络建模与应用 曾 添,杨德刚(172)

·图形图像处理·

尺度及主方向改正的 ORB 特征匹配算法 柴江龙,樊彦国,王 斌,韩志聪(178)
基于复合卷积神经网络的图像超分辨率算法 吴嘉昕,胡晓辉,张 明(186)
优化特征提取的交互式人脸活体检测研究 张 进,张娜娜(193)
基于 K-AP 算法的高光谱图像波段选择方法 李特权,杨志景,凌永权,蔡 念(201)
用于 CS 的广义稀疏度自适应匹配追踪算法 马玉双,刘翠响,郭志涛,王宝珠(207)
具备高层语义特征的离散哈希图像检索算法 段文静,陈绍平(212)

·工程与应用·

高能物理实验数据传输系统的研究和实现 陈思思,曾 珊,李卫东,齐法制(218)
改进的 RetinaNet 模型的车辆目标检测 宋欢欢,惠 飞,景首才,郭兰英,马峻岩(225)
面向电信承载网的监控系统设计与实现 钟秋浩,张士庚,王建新,单文波(231)
基于三维时空轨迹的拼车改进算法研究 张承德,别紫妮(239)
面向连续生产的供应链联合调度及算法 张维存,张 曼(246)
基于中值滤波和残差网络的甲状腺结节检测 刘鑫童,马小萍,刘立波(254)
改进 NSGA 算法求解多目标柔性车间作业调度问题 鞠录岩,杨建军,张建兵,郭龙龙,李锁斌(260)
基于分级存储的石油勘探地震处理应用研究 刘树仁,冯超敏,蔡长宁,樊 莉(266)

欢迎订阅 2019 年《计算机工程与应用》

中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、北大中文核心期刊、中国科技核心期刊、RCCSE 中国核心学术期刊、《中国学术期刊文摘》首批收录源期刊、《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊,被收录在《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》、英国《科学文摘》(SA/INSPEC)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、美国《剑桥科学文摘》(CSA)、美国《乌利希期刊指南》(Ulrich's PD)、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JST)、波兰《哥白尼索引》(IC)、中国计算机学会会刊、计算机工程与应用学会学报,中国期刊方阵双效期刊、中国精品科技期刊、工业和信息化部精品期刊、中国最具国际影响力学术期刊、中国“百强科技期刊”、中国“期刊数字影响力 100 强”

《计算机工程与应用》是由中国电子科技集团公司主管,华北计算技术研究所主办的面向计算机全行业的综合性学术刊物。

办刊方针 坚持走学术与实践相结合的道路,注重理论的先进性和实用技术的广泛性,在促进学术交流的同时,推进科技成果的转化。覆盖面宽、信息量大、报道及时是本刊的服务宗旨。

报导范围 行业最新研究成果与学术领域最新发展动态;具有先进性和推广价值的工程方案;有独立和创新见解的学术报告;先进、广泛、实用的开发成果。

主要栏目 热点与综述,理论与研发,大数据与云计算,网络、通信与安全,模式识别与人工智能,图形图像处理,工程与应用,以及其他热门专栏。

投稿须知 为保护知识产权和国家机密,在校学生投稿必须先征得导师的同意,所有稿件应保证不涉及侵犯他人知识产权和泄密问题,否则由此引起的一切后果应由作者本人负责。

论文要求 学术研究:报道最新研究成果,以及国家重点攻关项目和基础理论研究报告。要求观点新颖,创新明确,论据充实。技术报告:有独立和创新学术见解的学术报告或先进实用的开发成果,要求有方法、观点、比较和实验分析。工程应用:方案采用的技术应具有先进性和推广价值,对科研成果转化为生产力有较大的推动作用。

投稿格式 1. 采用学术论文标准格式书写,要求文笔简练、流畅,文章结构严谨完整、层次清晰(包括标题、作者、单位、摘要、关键词、基金资助情况、所有作者简介(含通讯作者电子信箱)、中图分类号、正文、参考文献等,其中前 5 项应有中、英文)。中文标题必须限制在 20 字内(可采用副标题形式)。正文中的图、表必须附有图题、表题,公式要求用 MathType 编排。论文字数根据论文内容需要,不做严格限制,对于一般论文建议 7 500 字以上为宜。2. 请通过网站(<http://www.ceaj.org>)“作者投稿系统”一栏投稿(首次投稿须注册)。

读者对象 计算机相关专业科研人员,工程项目决策、开发、设计及应用人员,大专院校师生。

订阅方式 本刊为半月刊,大 16 开,每月 1 日、15 日出版,邮局订阅代号:82-605,每期定价 45 元,全年 24 期总价 1080 元。全国各地邮局均可订阅,个人从编辑部直接订阅可享受 8 折优惠。

Computer Engineering and Applications

Vol.55 No.13 1 Jul. 2019

Contents

Improved Super-Resolution Reconstruction of Single Image Based on Convolution Neural Network.....	
.....ZENG Jiexian, NI Shenlong (1)	
Deep Collaborative Filtering Recommendation with Attention Mechanism.....	WANG Yonggui, SHANG Geng (8)
Path Planning for Mobile Robot Based on Deep Reinforcement Learning.....	
.....DONG Yao, GE Yingying, GUO Hongyong, DONG Yongfeng, YANG Chen (15)	
Attention Mechanism-Based CNN-LSTM Model and Its Application.....	LI Mei, NING Dejun, GUO Jiacheng (20)
Efficient Multi-Object Efficient Object Detection Method Based on Improved SSD.....	
.....WANG Wenguang, LI Qiang, LIN Maosong, HE Xianzhen (28)	
Self-Attention Credit Scoring Model.....	LIU Xinyang, QU Yanwen, ZHOU Qiyun (36)
Hesitant Fuzzy Filters of Pseudo BL-Algebras.....	PENG Jiayin (42)
Research on g -Good-Neighbor Conditional Diagnosability of Exchanged Crossed Cube.....	
.....PENG Shuo, LUO Chao, WANG Bo, XIAO Zhifang (51)	
Research on Domain Adaptive Recommendation Methods Based on Transfer Learning.....	
.....WU Yanwen, LI Bin, SUN Chenhui, DU Jiawei, WANG Xinyue (59)	
Development and Application of Hadoop Massive Data Migration System.....	
.....YIN Qiao, WEI Zhanchen, HUANG Qiulan, SUN Gongxing, SHI Jingyan (66)	
Design and Implementation of MooseFS Hot Standby Master.....	LIN Bingdong, ZHAO Danpu, TAI Xianqing (72)
CP-ABE Attribute Revocation Scheme Based on Multi-Authorization Centers.....	
.....TAN Yuesheng, ZHANG Shiyang, WANG Jingyu (78)	
Research on Social Network Propagation Model and Influence Maximization Algorithm Based on Emotion.....	
.....SONG Jian, LIU Yong, GUO Longjiang, XUAN Ping (85)	
Dynamic CRE Bias Selection Based on Improved Bat Algorithm in Heterogeneous Networks.....	
.....GU Jing, HOU Yongping, ZHANG Xin (93)	
Chaotic Image Encryption Algorithm Based on Wavelet Transform and Gravity Model.....	XIE Guobo, WU Zhenyu (100)
Routing and Spectrum Allocation Algorithm Based on Node Importance.....	
.....WANG Penghui, ZHANG Ning, XIAO Mingming (106)	
Function Blocks Executing Method in Control Systems Based on Real-Time Ethernet.....	
.....LIU Ning, ZHONG Chongquan, XUE Tonglong (112)	
Diameter Formula for a Special 3D Hexagonal Torus.....	ZHONG Wei, LIU Rihua, CHEN Baoxing (119)
Method of Sentence Similarity Calculation for Intelligent Customer Service.....	
.....JI Mingyu, WANG Chenlong, AN Xiang, MU Weiye (123)	

Study on Plant Leaf Identification in Arid Area·····	WANG Dan, ZHENG Jianghua, NU Erbayi (129)
CNN Handwritten Digital Recognition Algorithm Based on PCA Initialization Convolution Kernel·····	·····MA Yichao, ZHAO Yunji, ZHANG Xinliang (134)
Stacked Hybrid Auto-Encoder Facial Expression Recognition Method·····	·····ZHANG Zhiyu, WANG Ruiqiong, WEI Minmin, ZHOU Jie (140)
Improved Binary Grey Wolves Optimization Algorithm Combined with Gaussian Distribution·····	·····CHEN Changqian, MU Xiaodong, NIU Ben, WANG Lizhi (145)
Dynamic Gesture Recognition Based on Leap Motion·····	SUN Yu, YUAN Zhenming, SUN Xiaoyan (151)
Metric Learning Algorithm Integrated with Universum Learning·····	LIU Hong, CHEN Xiaohong, ZHANG Enhao (158)
Deep Atuoecoder Adaptive Learning Algorithm on Radar Target Detection·····	HOU Xuan, CHEN Tao, WANG Weiliang (165)
Modeling and Application of Self Recursive RBF Network with PSO Algorithm·····	ZENG Tian, YANG Degang (172)
Improved ORB Feature Matching Algorithm for Scale and Main Orientation Correction·····	·····CHAI Jianglong, FAN Yanguo, WANG Bin, HAN Zhicong (178)
Image Super-Resolution Algorithm Based on Composite Convolutional Neural Network·····	·····WU Jiaxin, HU Xiaohui, ZHANG Ming (186)
Research on Interactive Face Detection Based on Optimized Feature Extraction·····	ZHANG Jin, ZHANG Nana (193)
Band Selection Based on K-AP Algorithm for Hyperspectral Images·····	·····LI Tequan, YANG Zhijing, LING Yongquan, CAI Nian (201)
Generalized Sparse Adaptive Matching Pursuit Algorithm for CS·····	·····MA Yushuang, LIU Cuixiang, GUO Zhitao, WANG Baozhu (207)
Discrete Hash Image Retrieval Algorithm with High-Level Semantic Features·····	DUAN Wenjing, CHEN Shaoping (212)
Studies and Implementation of Data Transfer System for High Energy Physics Experiment·····	·····CHEN Sisi, ZENG Shan, LI Weidong, QI Fazhi (218)
Improved RetinaNet Model for Vehicle Target Detection·····	·····SONG Huanhuan, HUI Fei, JING Shoucai, GUO Lanying, MA Junyan (225)
Design and Implementation of Monitoring System Orienting Telecommunication Carrier Networks·····	·····ZHONG Qiu hao, ZHANG Shigeng, WANG Jianxin, SHAN Wenbo (231)
Research on Improved Carpool Algorithm Based on 3D Space-Time Trajectory·····	ZHANG Chengde, BIE Zini (239)
Supply Chain Joint Scheduling and Algorithm for Continuous Production·····	ZHANG Weicun, ZHANG Man (246)
Thyroid Nodule Detection Method Based on Median Filter and Residual Network·····	·····LIU Xintong, MA Xiaoping, LIU Libo (254)
Improved NSGA for Multi-Objective Flexible Job-Shop Scheduling Problem·····	·····JU Luyan, YANG Jianjun, ZHANG Jianbing, GUO Longlong, LI Suobin (260)
Research on Seismic Data Processing Based on Multi-Level Storage·····	·····LIU Shuren, FENG Chaomin, CAI Changning, FAN Li (266)

《计算机工程与应用》编辑委员会

Editorial Board of *Computer Engineering and Applications*

主任委员(Director of Editorial Board):刘学林(LIU Xuelin)

主 编(Editor-in-Chief):谭继红(TAN Jihong)

副 主 编(Associate Editor-in-Chief):杜小勇(DU Xiaoyong) 嵩 天(SONG Tian) 陈志敏(CHEN Zhimin)

委 员(Members):(按汉语拼音次序排列)

白晓颖(BAI Xiaoying)	金士尧(JIN Shiyao)	沈昌祥(SHEN Changxiang)	徐常胜(XU Changsheng)
陈 晨(CHEN Chen)	金小刚(JIN Xiaogang)	沈绪榜(SHEN Xubang)	许 静(XU Jing)
陈志敏(CHEN Zhimin)	黎灿兵(LI Canbing)	嵩 天(SONG Tian)	徐俊刚(XU Jungang)
陈左宁(CHEN Zuoning)	李国正(LI Guozheng)	孙茂松(SUN Maosong)	杨芙清(YANG Fuqing)
杜小勇(DU Xiaoyong)	李建明(LI Jianming)	孙 炜(SUN Wei)	杨小远(YANG Xiaoyuan)
杜玉越(DU Yuyue)	廖小飞(LIAO Xiaofei)	谭继红(TAN Jihong)	尹义龙(YIN Yilong)
范玉顺(FAN Yushun)	刘爱民(LIU Aimin)	谭景信(TAN Jingxin)	应 时(YING Shi)
高新波(GAO Xinbo)	刘方明(LIU Fangming)	汪东升(WANG Dongsheng)	俞 扬(YU Yang)
耿 新(GENG Xin)	刘学林(LIU Xuelin)	王怀民(WANG Huaimin)	曾剑平(ZENG Jianping)
何 明(HE Ming)	卢锡城(LU Xicheng)	王 珊(WANG Shan)	张 钹(ZHANG Bo)
何炎祥(HE Yanxiang)	罗英伟(LUO Yingwei)	王士同(WANG Shitong)	张 慧(ZHANG Hui)
胡建强(HU Jianqiang)	马殿富(MA Dianfu)	王 鑫(WANG Xin)	赵建杰(ZHAO Jianjie)
怀进鹏(HUAI Jinpeng)	潘志庚(PAN Zhigeng)	吴德会(WU Dehui)	郑纬民(ZHENG Weimin)
焦李成(JIAO Licheng)	彭 鑫(PENG Xin)	吴朝晖(WU Zhaohui)	周 欣(ZHOU Xin)
金 海(JIN Hai)	邵 栋(SHAO Dong)	谢 立(XIE Li)	朱美正(ZHU Meizheng)

计算机工程与应用

Jisuanji Gongcheng yu Yingyong

(半月刊,1964年创刊)

第55卷 第13期(总第932期) 2019年7月1日

主管单位 中国电子科技集团公司

主办单位 华北计算技术研究所

编委会主任 刘学林

主 编 谭继红

总 编 陶小雪

执行总编辑 丁宇萍

编辑出版 北京《计算机工程与应用》期刊有限公司

通信地址:北京619信箱26分箱 邮编:100083

电话:(010)89055542 <http://www.ceaj.org>

电子信箱:ceaj@vip.163.com

国内总发行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

订 阅 处 全国各地邮局(82-605)

国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司

印 刷 廊坊市祥丰印刷有限公司

Computer Engineering and Applications

(Semimonthly)

Started in 1964

Vol.55 No.13(Sum No.932) 1 Jul. 2019

China Electronics Technology Group Corporation

Sponsored by North China Institute of Computing Technology

Director of Editorial Board:LIU Xuelin

Editor-in-Chief:TAN Jihong

Chief Editor:TAO Xiaoxue

Executive Chief Editor:DING Yuping

Edited and Published by Journal of *Computer Engineering and Applications* Beijing Co., Ltd.

Mail Address:No.26,P.O.Box 619,Beijing 100083,P.R.China

Tel:(8610)89055542 <http://www.ceaj.org>

E-mail:ceaj@vip.163.com

Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Subscribed by All Local Post Offices in China

Foreign Distributed by China International Book Trading Corporation

Printed by Langfang Xiangfeng Printing Limited Company

