

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用 COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

基于改进损失函数的YOLOv3网络

YOLOv3 Network Based on Improved Loss Function

在线医疗问答文本的命名实体识别

Named Entity Recognition of Online Medical Question Answering Text

基于加权K-Means和局部BPNN的票房预测模型

Box-Office Forecasting Model Based on Weighted K-Means Clustering and Local BPNN

基于DE蝙蝠算法优化粒子滤波的目标跟踪

Target Tracking Based on DE Bat Algorithm for Particle Filter Optimization

服务核聚变研究领域的集群系统

High Performance Cluster for Nuclear Fusion

2019. 02

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



02>

9 771003 325193

## 目 次

## 专论·综述

- (01) 基于改进损失函数的 YOLOv3 网络 ..... 吕铄, 蔡烜, 冯瑞  
 (08) 在线医疗问答文本的命名实体识别 ..... 杨文明, 褚伟杰  
 (15) 基于加权 K-Means 和局部 BPNN 的票房预测模型 ..... 米传民, 鲁月, 林清同  
 (24) 基于 DE 蝙蝠算法优化粒子滤波的目标跟踪 ..... 李龙龙, 周武能, 阎斯瑶  
 (33) GEO 卫星频轨选取风险柔性评估方法及应用 ..... 韩皓睿, 巩应奎, 梅中义, 韩朝晖  
 (41) 基于改进 Faster R-CNN 的 Logo 目标检测方法 ..... 黄明珠, 黄文清

## 系统建设

- (49) 服务核聚变研究领域的集群系统 ..... 李传冰, 李弘, 兰婷, 郑江山, 秦宏  
 (55) 基于服务网格的微服务架构服务治理研究 ..... 郑俊褒, 沈林强  
 (62) 基于浅层特征的印刷品分拣识别系统 ..... 谢成亮, 王鸿亮, 何薇薇, 赵杰, 王帅  
 (68) Linux 平台下代码覆盖率报告自动化输出设计 ..... 石佳琦, 陈鹏  
 (75) 基于 ROS 与 Contiki 的物联网环境下数据采集机器人设计 ..... 张美平, 张毅韬, 郭旭城, 王志宇  
 (81) 基于遗传 - 蚁群混合算法的排课系统 ..... 孙弋, 胡粗珲  
 (87) 双网隔离环境两级应用移动平台的设计与优化 ..... 钮卿  
 (94) 基于改进 Apriori 算法的糖尿病预诊系统 ..... 张冲, 张云华  
 (101) 实现复杂机载语音通信的混音方法 ..... 马永松, 冉进刚, 彭健  
 (107) 具有协同交流功能的虚拟物理实验室 ..... 陈昭喜, 许爱军  
 (113) 基于 4G 网络的配电自动化系统通信子系统 ..... 加云岗, 孙媛, 杜峰, 马佳宾  
 (118) 一种适用于踏步机的游戏设计 ..... 唐军

## 软件技术·算法

- (125) 基于垂直采样的水下三维传感网覆盖算法 ..... 张彤, 马欣媛, 赵太飞  
 (132) 噪声水平不一致性的图像拼接区域检测方法 ..... 张德鹏, 王晓峰, 胡姣姣, 张萌  
 (140) 采用随机规划模型的云资源分配算法 ..... 陈俊杰  
 (146) 基于同态加密的多候选人电子投票方案 ..... 何倩, 沈炜  
 (152) 改进 AHP-GA 算法的多目标配送路径优化 ..... 李凤坤  
 (158) SFMEA 安全性分析技术在软件安全性测试中的应用 ..... 张峰, 李亚伟  
 (164) 求解 0-1 背包问题的烟花算法 ..... 徐小平, 庞润娟, 王峰, 钱富才  
 (171) 基于牛顿搜索的粒子群优化算法求解投资组合问题 ..... 陈婷婷, 殷贺, 江红莉, 王露  
 (177) 基于图像内容的沥青路面病害区域分割算法 ..... 蓝章礼, 黄涛, 李战, 匡恒  
 (184) 结合单高斯与光流法的无人机运动目标检测 ..... 范长军, 文凌艳, 毛泉涌, 祝中科  
 (190) 面向流媒体基于蚁群的副本选择算法 ..... 杨戈, 刘智鹏  
 (196) 基于分块 CBP 特征和稀疏表示的三维人脸表情识别 ..... 马杰, 蔡轶珩, 盛楠  
 (201) 基于节点相似性的加权复杂网络 BGNN 社团检测方法 ..... 贾郑磊, 谷林, 高智勇, 谢军太  
 (207) 基于模糊神经网络的电力调度自动化设备健康评估 ..... 李鹏, 李丹, 李喜旺, 高宇  
 (213) 基于 Android 的海洋生态环境数据展示 APP ..... 黄雪倩, 谭均元, 李欣, 陈栋  
 (219) 基于 ODMRP 的分布式核心稳定路由算法 ..... 傅伟, 周新力, 刘军

## 研究开发

- (226) K-Similarity 降噪的 LSTM 神经网络水质多因子预测模型 ..... 刘晶晶, 庄红, 铁治欣, 程晓宁, 丁成富  
 (233) 基于无人机图像的输电线检测方法 ..... 王坚俊, 章玮, 楼华辉, 郑伟彦, 朱杰  
 (240) 基于随机森林的 WebShell 检测方法 ..... 秦英  
 (246) 协同过滤算法中冷启动问题研究 ..... 邵煜, 谢颖华  
 (253) 动态物流中多源多点最佳路径算法研究 ..... 毕明华, 何利力  
 (259) 数字图像处理中 FPGA 图形化编程设计 ..... 杨硕, 原彤彤, 童志波  
 (264) Kriging 方法在输电线路气象环境建模中的应用 ..... 卢耀华, 王胜明, 郭剑, 项震, 谢丹丹  
 (270) 测控系统指显数据处理方法 ..... 李阳, 王华, 张得华  
 (274) 基于 PostgreSQL 的海量准实时数据服务平台访问方案 ..... 李钢, 茅海泉

# Computer Systems and Applications Vol. 28, No. 2, 2019

## Contents

### Special Issue

- ( 01 ) YOLOv3 Network Based on Improved Loss Function ..... LYU Shuo , CAI Xuan , FENG Rui  
( 08 ) Named Entity Recognition of Online Medical Question Answering Text ..... YANG Wen-Ming , CHU Wei-Jie  
( 15 ) Box-Office Forecasting Model Based on Weighted K-Means Clustering and Local BPNN ..... MI Chuan-Min , LU Yue , LIN Ching-Torng  
( 24 ) Target Tracking Based on DE Bat Algorithm for Particle Filter Optimization ..... LI Long-Long , ZHOU Wu-Neng , LYU Si-Yao  
( 33 ) Flexible Risk Evaluation Method and Application for GEO Satellite Frequency and Orbit Selection ..... HAN Hao-Rui , GONG Ying-Kui , MEI Zhong-Yi , HAN Zhao-Hui  
( 41 ) Logo Object Detection Method Based on Improved Faster R-CNN ..... HUANG Ming-Zhu , HUANG Wen-Qing

### System Construction

- ( 49 ) High Performance Cluster for Nuclear Fusion ..... LI Chuan-Bing , LI Hong , LAN Ting , ZHENG Jiang-Shan , QIN Hong  
( 55 ) Research on Service Governance of Microservice Architecture Based on Service Mesh ..... ZHENG Jun-Bao , SHEN Lin-Qiang  
( 62 ) Print Sorting Recognition System Based on Shallow Features ..... XIE Cheng-Liang , WANG Hong-Liang , HE Wei-Wei , ZHAO Jie , WANG Shuai  
( 68 ) Design of Automatic Output of Code Coverage Report under Linux Platform ..... SHI Jia-Qi , CHEN Peng  
( 75 ) Design of Internet of Things Data Acquisition Robot Based on ROS and Contiki ..... ZHANG Mei-Ping , ZHANG Yi-Tao , GUO Xu-Cheng , WANG Zhi-Yu  
( 81 ) Course Schedule System Based on Genetic-Ant Colony Hybrid Algorithm ..... SUN Yi , HU Ju-Hui  
( 87 ) Design and Optimization of Mobile Platform Supporting Two-Level Applications in Dual-Network Isolation Environment ..... NIU Qing  
( 94 ) Diabetes Prediagnosis System Based on Improved Apriori Algorithm ..... ZHANG Chong , ZHANG Yun-Hua

- ( 101 ) Sound Mixing Method for Complex Airborne Voice Communication ..... MA Yong-Song , RAN Jin-Gang , PENG Jian  
( 107 ) Cooperate and Communicate Virtual Laboratory of Physics ..... CHEN Zhao-Xi , XU Ai-Jun  
( 113 ) DAS Communication Subsystem Based on 4G Network ..... JIA Yun-Gang , SUN Yuan , DU Feng , MA Jia-Bin  
( 118 ) Design of Game Applied to Stepping Machine ..... TANG Jun

### Software Technique·Algorithm

- ( 125 ) Underwater 3D Sensor Network Coverage Algorithm Based on Vertical Sampling ..... ZHANG Tong , MA Xin-Yuan , ZHAO Tai-Fei  
( 132 ) Image Splicing Region Detection Method of Noise Level Inconsistency ..... ZHANG De-Peng , WANG Xiao-Feng , HU Jiao-Jiao , ZHANG Meng  
( 140 ) Cloud Resource Allocation Algorithm Using Stochastic Programming ..... CHEN Jun-Jie  
( 146 ) Multi-Candidate Electronic Voting Scheme Based on Homomorphic Encryption ..... HE Qian , SHEN Wei  
( 152 ) Multi-Objective Location Routing Optimization of Improved AHP-GA ..... LI Feng-Kun  
( 158 ) Application of SFMEA Safety Analysis Technology in Software Safety Testing ..... ZHANG Feng , LI Ya-Wei  
( 164 ) Fireworks Algorithm for Solving 0-1 Knapsack Problems ..... XU Xiao-Ping , PANG Run-Juan , WANG Feng , QIAN Fu-Cai  
( 171 ) Particle Swarm Optimization Algorithm Based on Beetle Antennae Search for Solving Portfolio Problem ..... CHEN Ting-Ting , YIN He , JIANG Hong-Li , WANG Lu  
( 177 ) Asphalt Pavement Image Region Segmentation Algorithm Based on Image Content ..... LAN Zhang-Li , HUANG Tao , LI Zhan , KUANG Heng  
( 184 ) Detection of Moving Objects in UAV Video Based on Single Gaussian Model and Optical Flow Analysis ..... FAN Chang-Jun , WEN Ling-Yan , MAO Quan-Yong , ZHU Zhong-Ke  
( 190 ) Replica Selection Algorithm Based on Ant Colony Algorithm for Streaming Media ..... YANG Ge , LIU Zhi-Peng  
( 196 ) 3D Facial Expression Recognition Using Block CBP Features and Sparse Representation ..... MA Jie , CAI Yi-Heng , SHENG Nan  
( 201 ) BGLL Community Detection for Weighted Complex Network Based on Node Similarity ..... JIA Zheng-Lei , GU Lin , GAO Zhi-Yong , XIE Jun-Tai  
( 207 ) Health Assessment of Power Dispatching Automation Equipment Based on Fuzzy Neural Network ..... LI Peng , LI Dan , LI Xi-Wang , GAO Yu

- (213) Application of Marine Ecological Environmental Data Display Based on Android ..... HUANG Xue-Qian , TAN Jun-Yuan , LI Xin , CHEN Dong

(219) Distributed Kernel Stable Routing Algorithm Based on ODMRP ..... FU Wei , ZHOU Xin-Li , LIU Jun

**Research and Development**

(226) Water Quality Multi-Factor Prediction Model Using LSTM Neural Network Based on K-Similarity Noise Reduction ..... LIU Jing-Jing , ZHUANG Hong , TIE Zhi-Xin , CHENG Xiao-Ning , DING Cheng-Fu

(233) Power Line Detection Method Based on UAV Image ..... WANG Jian-Jun , ZHANG Wei , LOU Hua-Hui , ZHENG Wei-Yan , ZHU Jie

(240) Webshell Detection Method Based on Random Forest ..... QIN Ying

(246) Research on Cold-Start Problem of Collaborative Filtering Algorithm ..... SHAO Yu , XIE Ying-Hua

(253) Research on Multi-Source and Multi-Point Optimal Path Algorithm in Dynamic Logistics ..... BI Ming-Hua , HE Li-Li

(259) FPGA Graphic Programming Design In Digital Image Processing ..... YANG Shuo , YUAN Tong-Tong , TONG Zhi-Bo

(264) Application of Kriging Method in Meteorological Environment Modeling of Transmission Lines ..... LU Yao-Hua , WANG Sheng-Ming , GUO Jian , XIANG Zhen , XIE Dan-Dan

(270) Data Processing Method for Spaceflight Tracking and Control System ..... LI Yang , WANG Hua , ZHANG De-Hua

(274) PostgreSQL-Based Big Data Access Scheme of Massive Quasi-Real-Time Data Service Platform ..... LI Gang , MAO Hai-Quan

## 《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 信箱由科院软件所《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

# 《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 (排名按姓氏笔划)

马翠霞 王 楠 王 鑫 毛 昕 兰雨晴 刘明迪 刘邦君 孙晓鹏 杨长春 张敏灵  
周庆忠 邹兆年 陈晓江 陈志敏 姚伟民 战晓苏 胡建强 徐 进 崔 勇 鲁士文  
黎文伟 潘明惠

顾 问 (排名按姓氏笔划)

冯玉琳 刘德贵 闫保平 任连仲 陈正清 陈 静 卿斯汉 黎 达

## 计算机系统应用

Jisuanji Xitong Yingyong

(月刊, 1992 年创刊)

第 28 卷 第 2 期 2019 年 2 月

## Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.28 No.2 Feb. 2019

主管单位 中国科学院

Sponsored by the Chinese Academy of Sciences

主办单位 中国科学院软件研究所

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

主 编 苏振泽

Editor-in-Chief: SU Zhen-Ze

编 辑 《计算机系统应用》编辑部

Edited by Editorial Board of CSA

(北京 8718 信箱 邮编 100190)

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

电话: 010-62661041

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

E-mail: csa@iscas.ac.cn

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

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

Distributed by Office of CSA

编 辑 部 主任 方 梅

Printed by Beijing Kexin Printing Co. Ltd.

出 版 《计算机系统应用》编辑部

Generally Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

广 告 证 号 京海工商广字第 0166 号

Domestically Distributed by All Local Post Offices in China

印 刷 北京科信印刷有限公司

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

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)

ISSN 1003-3254

国内邮发代号: 82-558

CN 11-2854/TP

国外发行代号: 6218M

©2019 ISCAS (版权所有)

定价: 50.00 元



公 开 发 行