中国科技核心期刊

计算机系统应用
COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

基于模糊时序和支持向量机的高速公路SO_2浓度预测算法

Prediction for SO_2 Concentration Based on the Fuzzy Time Series and Support Vector Machine (SVM) on Expressway

改进免疫粒子群算法在矿车调度优化中的应用

Application of Improved Immune Particle Swarm Algorithm in Vehicle Scheduling Optimization

LVFOA优化的GRNN在财务预警中的应用

Application of GRNN Optimized by LVFOA in the Financial Warning

概率模型下线性规划优化覆盖方案

Novel Linear Programming Optimal Coverage Scheme Based on Probability Model

基于激光扫描的船舶超载超吃水自动监测系统

Automatic Monitoring System for Ship Overload Based on Laser Scanning

2017.6

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

06 >

9 771003 325025

计算机系统应用　　2017 年第 26 卷第 6 期

目　次

专论·综述
(01)基于模糊时序和支持向量机的高速公路 SO_2 浓度预测算法 …… 岳鹏程，张林梁，马阅军
(09)改进免疫粒子群算法在矿车调度优化中的应用…… 张宏艺，洪大华，崔广健，王伟乾，张超
(17)LVFOA 优化的 GRNN 在财务预警中的应用 …… 赵男男，王艺星，王英博
(26)概率模型下线性规划优化覆盖方案 …… 严亚宁，宋荣杰
(36)基于熵的网络异常流量检测研究综述 …… 李蕊，张路桥，李海峰，刘恺

系统建设
(40)基于激光扫描的船舶超载超吃水自动监测系统 …… 赵永富，葛鸣明，刘善成
(46)分布式架构在银行核心业务系统的应用 …… 金磐石
(53)基于 RFID 的校园快递物品管理系统 …… 朱益中，吴彦昌，李秀梅
(59)基于 OSGi 的分布式系统集中日志管理方案…… 王宇飞，刘丹，吴嘉生
(65)基于 ARM11 和 Linux 的环境智能模块开发与设计 …… 倪建云，董子昊，张荐
(72)采用 ECharts 可视化技术实现的数据体系监控系统 …… 冀潇，李杨
(77)面向安全关键嵌入式系统的时钟同步设计 …… 李翔，吴向阳，张激
(83)基于 Agent 的内部威胁实时检测框架 …… 王振辉
(88)基于机器视觉的机械产品在线装配质量控制系统 …… 杨成赫，叶建，徐弘扬
(93)基于 Kinect 的机器人织物抓取系统 …… 王晓华，戴庭宣，李珣，洪良，张蕾
(98)基于 FPGA 的视频图像目标检测系统 …… 王莹，高美凤
(102)新能源汽车数据采集与状态监测系统 …… 刘文军，蒋中，蒋骊冬
(108)基于 F5 负载均衡技术的网上选课平台 …… 王佳，高引春，姜茸
(112)众核与 Spark 结合的高速流量监测系统 …… 周小宇，雒江涛，罗林，唐刚

软件技术·算法
(118)基于信息反馈的半监督支持向量机算法 …… 杜红乐，张燕，李楠
(124)融合信任用户的协同过滤推荐算法 …… 林建辉，严宣辉，黄波
(131)基于光流周期特性的视频帧率上转篡改检测 …… 林晶，黄添强，李小琛，林玲鹏
(137)基于用户关联与主题关注的朋友圈兴趣组发现方法 …… 石小丹，王海侠，吴爱华
(143)灵敏度正则化极限学习机及其在数字识别中的应用 …… 张松林，李雪
(148)出租车载客点个性化推荐算法 …… 张跃威，屈卫东
(153)基于改进 BP 神经网络的非均衡数据分类算法 …… 张文东，吕扇扇，张兴森
(157)基于小波及自适应 Canny 的磁环表面缺陷检测算法…… 侯海洋，李俊峰
(164)耦合条件的 MC/DC 测试用例集生成算法 …… 谢祥南，魏延栋
(170)基于自然语言检索的综合相似度计算算法 …… 徐浩广，王宁，刘佳明，邱燕
(176)面向照片－图形图像的二分类方法 …… 郑灵凤，胡胜，朱蓉，林青青
(182)基于 Hadoop 平台的 K－means 聚类算法 …… 刘宝龙，苏金
(187)基于改进蚁群算法和粒子群算法的云计算资源调度 …… 单好民
(193)一种改进的猴群算法 …… 徐小平，张东洁
(198)改进蚁群算法的云计算任务调度方法 …… 谢伟增
(202)基于高斯混合 PHD 滤波的多目标跟踪 …… 董绵绵，廖小云，曹凯，郭宝亿
(208)宽带电力线 MIMO 通信中基于能效的波束成形算法 …… 潘子春，于浩，柏思瑶

研究开发
(213)Android 应用交互及任务栈处理 …… 陆志平，胡晨骏
(221)基于故障链路资源分离的电力光缆备用路由资源配置方法 …… 陈永卫，向志敏，李中，郭利花
(227)基于 MongoDB 的轨迹大数据时空索引构建方法 …… 王凯，陈能成，陈泽强
(232)学生消费行为的聚类分析优化研究和应用 …… 游香蕾，王业，杨抒，王斌，赵新苗，姚海伦
(238)视频检测技术的交通时间预测实证研究 …… 叶枫，张丽平
(244)Dubbo 服务框架技术在学习系统开发中的应用与实践 …… 李磊，李娟
(249)高校贫困学生辅助评价的研究 …… 林志兴
(254)基于卷积神经网络的烟瘾渴求脑电分类 …… 王艳娜，孙丙宇
(259)微服务框架的设计与实现 …… 张晶，黄小锋，李春阳
(263)基于 CURL 的网络学习资源聚合系统开发 …… 唐四薪，谭晓兰，李浪
(267)基于 VB 的 SCI 期刊 Excel 数据检索及影响因子提取 …… 马超，张显库，杨光平，张志恒，冯永孝
(271)安卓平台中 OBD 车辆数据的采集及上传系统 …… 廖海林，李优新，叶绍翔，朱正佳
(275)基于 Android 的体检参数管理 APP …… 冯凯，皮喜田，黄永红，刘洪英

Computer Systems and Applications Vol. 26, No. 6, 2017

Contents

Special Issue

(01) Prediction for SO_2 Concentration Based on the Fuzzy Time Series and Support Vector Machine (SVM) on Expressway ..... YUE Peng - Cheng, ZHANG Lin - Liang, MA Yue - Jun

(09) Application of Improved Immune Particle Swarm Algorithm in Vehicle Scheduling Optimization ..... ZHANG Hong - Yi, HONG Da - Hua, CUI Guang - Jian, WANG Wei - Qian, ZHANG Chao

(17) Application of GRNN Optimized by LVFOA in the Financial Warning ..... ZHAO Nan - Nan, WANG Yi - Xing, WANG Ying - Bo

(26) Novel Linear Programming Optimal Coverage Scheme Based on Probability Model ..... YAN Ya - Ning, SONG Rong - Jie

(36) Survey of Entropy - Based Network Traffic Anomaly Detection Methods ..... LI Rui, ZHANG Lu - Qiao, LI Hai - Feng, LIU Kai

System Construction

(40) Automatic Monitoring System for Ship Overload Based on Laser Scanning ..... ZHAO Yong - Fu, GE Ming - Ming, LIU Shan - Cheng

(46) Application of Distributed Architecture in Commercial Bank Core Business Information System ..... JIN Pan - Shi

(53) RFID - Based Campus Express Goods Management System ..... ZHU Yi - Zhong, WU Yan - Chang, LI Xiu - Mei

(59) Centralized Log Management Scheme for Distributed System Based on OSGi ..... WANG Yu - Fei, LIU Dan, WU Jia - Sheng

(65) Development and Design of Environment Intelligent Monitoring Module Based on ARM11 and Linux ..... NI Jian - Yun, DONG Zi - Hao, ZHANG Jian

(72) Realization of Data Hierarchy Monitoring System by Using ECharts Visualization ..... JI Xiao, LI Yang

(77) Design of Clock Synchronization System for Security Critical Embedded System ..... LI Xiang, WU Xiang - Yang, ZHANG Ji

(83) Real Time Detection Framework of Insider Threat Based on Agent ..... WANG Zhen - Hui

(88) Online Assembly Quality Control System of Mechanical Products Based on Machine Vision ..... YANG Cheng - He, YE Jian, XU Hong - Yang

(93) Robot Fabric Scraping System Based on the Kinect ..... WANG Xiao - Hua, DAI Ting - Xuan, LI Xun, HONG Liang, ZHANG Lei

(98) Video Image Target Detection System Based on FPGA ..... WANG Ying, GAO Mei - Feng

(102) Data Acquisition and Monitoring System for Green Vehicle ..... LIU Wen - Jun, JIANG - Zhong, JIANG Li - Dong

(108) Network Course - Choosing Platform Based on the F5 Load Balancing Technology ..... WANG Jia, GAO Yin - Chun, JIANG Rong

(112) High - Speed Traffic Monitoring System Based on Many - Core and Spark ..... ZHOU Xiao - Yu, LUO Jiang - Tao, LUO Lin, TANG Gang

Software Technique · Algorithm

(118) Semi - Supervised Support Vector Machine Algorithm Based on Information Feedback ..... DU Hong - Le, ZHANG Yan, LI Nan

(124) Collaborative Filtering Recommendation Algorithm Based on Trust Users ..... LIN Jian - Hui, YAN Xuan - Hui, HUANG Bo

(131) Detection of Video Frame - Rate Up - Conversion Using Periodic Properties of Optical Flow ..... LIN Jing, HUANG Tian - Qiang, LI Xiao - Chen, LIN Ling - Peng

(137) Discovering Interest Groups among Friend Circle Based on Users' Association and Common Topics ..... SHI Xiao - Dan, WANG Hai - Xia, WU Ai - Hua

(143) Sensitivity Regularized Extreme Learning Machine and Its Application in Digit Recognition ..... ZHANG Song - Lin, LI Xue

(148) Personalized Recommender Algorithm of Taxi Pick - Up Locations ..... ZHANG Yue - Wei, QU Wei - Dong

(153) Unbalanced Data Classification Algorithm Based on Improved BP Neural Network ..... ZHANG Wen - Dong, LV Shan - Shan, ZHANG Xing - Sen

(157) Magnetic Ring Surface Defect Detection Algorithm Based on Wavelet and Adaptive Canny Operator ..... HOU Hai - Yang, LI Jun - Feng

(164) Test Case Generation Algorithm Based on MC/DC with Coupling Conditions ..... XIE Xiang - Nan, WEI Yang - Dong

(170) Comprehensive Computation Algorithm of Similarity for Natural Language Retrieval ..... XU Hao - Guang, WANG Ning, LIU Jia - Ming, QIU Yan

(176) Binary Classification Method for Picture Images and Graphic Images ..... ZHENG Ling - Feng, HU Sheng, ZHU Rong, LIN Qing - Qing

(182) K - Means Clustering Algorithm Based on Hadoop ..... LIU Bao - Long, SU Jin

(187) Cloud Computing Resource Scheduling Based on Improved Ant Colony Algorithm and Particle Swarm Algorithm ..... SHAN Hao - Min

(193) Improved Monkey Algorithm ..... XU Xiao - Ping, ZHANG Dong - Jie

(198) Task Scheduling Method of Cloud Computing Based on Improved Ant Colony Algorithm ..... XIE Wei - Zeng

(202) Gaussian Mixture Probability Hypothesis Density Filter for Multi - Target Tracking ..... DONG Mian - Mian, LIAO Xiao - Yun, CAO Kai, GUO Bao - Yi

(208) Energy Efficient Beamforming Algorithm in Broadband Power Line MIMO Communication System ..... PAN Zi - Chun, YU Hao, BAI Si - Yao

Research and Development

(213) Android Application Interaction and Task Stack Processing ..... LU Zhi - Ping, HU Chen - Jun

(221) Backup Resource Allocation Approach for the Electric Power Optical Network Based on Failure Group Separation ····· CHEN Yong - Wei, XIANG Zhi - Min, LI Zhong, GUO Li - Hua
(227) Spatio - Temporal Indexing Method of Big Trajectory Data Based on MongoDB ····· WANG Kai, CHEN Neng - Cheng, CHEN Ze - Qiang
(232) Research and Application of Clustering Analysis Optimization for Students' Consumer Behaviors ····· YOU Xiang - Ru, WANG Ye, YANG Shu, WANG Bin, ZHAO Xin - Miao, YAO Hai - Lun
(238) Empirical Study on Travel Time Prediction with Video Detection Technology ····· YE Feng, ZHANG Li - Ping
(244) Application of Dubbo Service Framework Technology in the Development of Learning System ····· LI Lei, LI Juan
(249) Research on Assistant Identification of Poor Students in Colleges ····· LIN Zhi - Xing
(254) Cigarette Craving EEG Classification Based on Convolution Neural Networks ····· WANG Yan - Na, SUN Bing - Yu
(259) Design and Implementation of Microservice Architecture ····· ZHANG Jing, HUANG Xiao - Feng, LI Chun - Yang
(263) Development of Web Learning Resources Polymerization System Based on CURL ····· TANG Si - Xin, TAN Xiao - Lan, LI Lang
(267) Retrieval of Excel Data and Impact Factor From SCI Journals Based on VB ····· MA Chao, ZHANG Xian - Ku, YANG Guang - Ping, ZHANG Zhi - Heng, FENG Yong - Xiao
(271) OBD Data Acquisition and Uploading System for Vehicle on Android Platform ····· LIAO Hai - Lin, LI You - Xin, YE Shao - Xiang, ZHU Zheng - Jia
(275) Physiological Parameters Management Application Based on Android ····· FENG Kai, PI Xi - Tian, HUANG Yong - Hong, LIU Hong - Ying

《计算机系统应用》稿 约

《计算机系统应用》(CN 11 - 2854/TP,ISSN1003 - 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. 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。

2. 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。

3. 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。

4. 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。

5. 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) 2017 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　（排名按姓氏笔划）

马翠霞　王　杨　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 26 卷 第 6 期　2017 年 6 月

Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.26 No.6 Jun. 2017

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	北京长宁印刷有限公司
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 Changning Printing House

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)

CN 11-2854/TP

ISSN 1003-3254

国内邮发代号: 82-558

国外发行代号: 6218M

©2017 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

公 开 发 行