

中国科技核心期刊

# 计算机系统应用 COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

基于知识工程的岸桥数字化样机设计系统

Digital Design of Quayside Container Crane Based on Knowledge Engineering

基于北斗卫星系统的物联网网络层体系架构设想

Assumption of System Architecture for the Internet of Things Based on BeiDou Satellite System

新型入侵检测机制

A New Type of Intrusion Detection Mechanism

煤矿井下运输管理系统

Transport Management System for Vehicle Underground Coal Mine

虚拟现实辅助除冰机器人遥操作系统

Virtual Reality Aided Teleoperation System for Deicing Robot

2011. 5

ISSN 1003-3254



05>

9 771003 325025

主管单位：中国科学院  
主办单位：中国科学院软件研究所

## 目 录

## 系统建设

- (01) 基于知识工程的岸桥数字化样机设计系统 ..... 夏正行、仲梁维、朱娟  
 (06) 基于北斗卫星系统的物联网网络层体系架构设想 ..... 赵凯、张峰  
 (09) 模糊关联规则挖掘和推理系统 ..... 方睿、黄方胜  
 (14) IMS 可管理 P2P 流媒体应用服务器的设计与实现 ..... 肖诗泉、孙建伟、林镜华  
 (21) 基于 PLC 的立体车库自动控制系统 ..... 姜艳华、张连勇  
 (25) 基于 FPGA 的扩频通信系统的研究及仿真 ..... 张福洪、孙宁波、戴绍港  
 (30) 基于 SOA 的数据交换平台设计 ..... 杨丽、廉东本  
 (34) 基于应用服务优先级管理的网络分流管理系统 ..... 邬平

## 研究开发

- (38) 内存数据库在彩铃业务中的应用 ..... 曹猗宣、王晶  
 (42) 采用 DFT 域嵌入的全息水印方法 ..... 李国明、李象霖  
 (47) 基于内容分类的集群负载均衡算法 ..... 郑祺、周广平  
 (51) 面向对象程序的类信息的抽取规则 ..... 黄捷、古辉  
 (55) 基于用户兴趣分类的协同过滤推荐算法 ..... 陶俊、张宁  
 (60) 无线自组织网络中基于网络编码的可靠中继多播方案 ..... 孙敏  
 (65) 新型入侵检测机制 ..... 汪鑫、黄廷磊  
 (69) 一种移动 P2P 网络拓扑生成方法 ..... 陈世平、刘富、杨晓辉、方芳  
 (75) 交通视频监控系统中车辆阴影的去除方法 ..... 孙旭霞、张珊  
 (80) 无线传感器网络中节点定位算法 ..... 刘胜辉、董晓瑞、高俊峰  
 (87) 基于 SVM 的语音情感情识别算法 ..... 朱菊霞、吴小培、吕钊  
 (92) 基于 XCP 协议的汽车标定系统通信研究与设计 ..... 林卉、刘波峰、沈芳、陈朝祥  
 (96) 适用于遮挡问题的多车辆跟踪算法 ..... 李璟、刘怀愚、洪留荣  
 (101) 一个高可移植性的轻量级 x86 模拟器 ..... 曹欢寅、张妍

## 实用案例

- (105) 使用 OpenCV 技术实现的交通检测系统 ..... 冯云鹏、张娜、马融  
 (109) 煤矿井下运输管理系统 ..... 任荷、来五星、吴波、史铁林  
 (113) 数字校园网络主干通讯状态自动测试的设计与实现 ..... 康金辉  
 (117) FPGA 嵌入式系统的 Linux 设备驱动程序开发 ..... 姚铭、黄林健  
 (122) 基于 Web 的电压稳定实时监控系统 ..... 张小兵、李连伟、郭湘勇  
 (126) 复杂工业过程控制中实时数据 OPC Server 的设计与研究 ..... 尹菲、郭凤仪、孙倩、王昊铁  
 (130) 遗传算法在森林防火预警网络中的应用 ..... 王焱、单欣欣  
 (135) MFRC523 的射频 CPU 卡费控系统 ..... 陈烁辉、毛建旭、肖迁  
 (140) 一种简单实用的 APF 谐波电流检测实验系统 ..... 李自成、任明炜、李彦旭

## 应用技术

- (144) 智能视频分析技术在综合安防系统中的应用 ..... 陈冬冬、张曼琳、贾平、汪永强  
 (150) GPS/GLONASS 组合定位在 LBS 系统中的应用 ..... 徐辛超、徐爱功、苏丽娟、徐宗秋  
 (154) 基于 Petri 网的零售企业与供应商信息共享平台建模与分析 ..... 潘琼芳、钱燕云  
 (158) 椭圆曲线密码与 SHA 算法在语音加密中的应用 ..... 孙立宏  
 (162) 自适应人体运动目标精检测 ..... 卢岩、戴明、姜磊、李仕  
 (166) 基于元搜索的信息检索模块的研究和实现 ..... 李欢、刘倩、张英  
 (170) 基于光子映射的辐射度缓存算法 ..... 顾晓玲、王毅刚  
 (174) 虚拟现实辅助除冰机器人遥操作系统 ..... 赵国瑞、孙炜、谢岚  
 (177) 基于图论的高校排考算法 ..... 董健兴、栾勇、闫君政  
 (180) 一种基于网络书签的个性化信息推荐方法 ..... 王世云、王志军、李运杰  
 (184) 烟草数据中心 ETL 技术应用 ..... 密红、何利力、杨秀梅

## 经验交流

- (188) 面向 CAE 的网格模型特征简化与重建 ..... 陈志杨、韩春雷  
 (192) 中小学 Office 软件教学中自动评测的实现 ..... 周晓波、肖敏、熊前兴  
 (196) 基于摄像头的手写输入法 ..... 邓俊  
 (199) 一种改进的人工鱼群算法 ..... 张严、楚晓丽  
 (202) 利用 HMP 板卡实现 IMS 媒体网关的媒体转换功能 ..... 张文璐、李炜  
 (206) 基于 Canny 算子的大米边缘检测 ..... 程有娥、钱月晶、张永刚  
 (210) 基于 GA - CFS 属性选择的个人信用评估模型 ..... 柳亚琴、石洪波  
 (214) 基于 D - S 证据理论的 SPIT 检测方案 ..... 林荣、李鸿彬、王宁  
 (219) 基于属性重要性的 WUM 数据预处理方式 ..... 王亚军、王传安  
 (223) Web 日志挖掘中的用户识别算法 ..... 肖慧、王立华  
 (227) 特殊条形码的识读 ..... 史静  
 (231) VPLS 网络中的快速重路由机制 ..... 胡建萍、杨军海  
 (235) 肺部毛细血管分割算法 ..... 史静  
 (238) 基于 DataMatrix 二维条码结构特征的图形校正 ..... 蒋凌志  
 (240) 基于递归插值与逼近的曲面拟合改进算法 ..... 杨剑、陈和平、余伟、沈磊  
 (243) 几种经典搜索算法研究与应用 ..... 欧阳圣、胡望宇

## Contents

## System Construction

- (01) Digital Design of Quayside Container Crane Based on Knowledge Engineering ..... XIA Zheng - Xing, ZHONG Liang - Wei, ZHU Juan  
 (06) Assumption of System Architechture for the Internet of Things Based on BeiDou Satellite System ..... ZHAO Kai, ZHANG Feng  
 (09) Recommendation System Based on Fuzzy Association Rules Mining and Inference ..... FANG Rui, HUANG Fang - Sheng  
 (14) Design and Implementation of an IMS Manage P2P Streaming Application Server ..... XIAO Shi - Quan, SUN Jian - Wei, LIN Jing - Hua  
 (21) Automatic Control System in Stereo Garage Based on PLC ..... JIANG Yan - Hua, ZHANG Lian - Yong  
 (25) FPGA - Based Spread Spectrum Communication System and its Simulation ..... ZHANG Fu - Hong, SUN Ning - Bo, DAI Shao - Gang  
 (30) Design of Data Exchange Platform Based on SOA ..... YANG Li, LIAN Dong - Ben  
 (34) Network Traffic Management System Based on the Management of Application Priority ..... WU Ping

## Research and Development

- (38) Application of Main Memory Database to Color Ring Back Tone Service ..... CAO Yi - Xuan, WANG Jing  
 (42) Holographic Watermarking Scheme Based on DFT Domain Embedding ..... LI Guo - Ming, LI Xiang - Lin  
 (47) Content - Classification Load Balancing Algorithm in Cluster ..... ZHENG Qi, ZHOU Guang - Ping  
 (51) Object - Oriented Programming Classes of Information Extraction Rules ..... HUANG Jie, GU Hui  
 (55) Collaborative Filtering Algorithm Based on Interest - Class ..... TAO Jun, ZHANG Ning  
 (60) A Reliable Relay Multicast Method Based on Network Coding in Wireless Ad Hoc Networks ..... SUN Min  
 (65) A New Type of Intrusion Detection Mechanism ..... WANG Xin, HUANG Ting - Lei  
 (69) A Topology Generation Method of Mobile P2P Network ..... CHEN Shi - Ping, LIU Fu, YANG Xiao - Hui, FANG Fang  
 (75) Vehicles Shadow Suppression in Visual Traffic Surveillance ..... SUN Xu - Xia, ZHANG Shan  
 (80) Localization Algorithm in Wireless Sensor Networks ..... LIU Sheng - Hui, DONG Xiao - Rui, GAO Jun - Feng  
 (87) Speech Emotion Recognition Algorithm Based on SVM ..... ZHU Ju - Xia, WU Xiao - Pei, LV Zhao  
 (92) Study and Design of Vehicle Calibration Communication Based on XCP Protocol ..... LIN Hui, LIU Bo - Feng, SHEN Fang, CHEN Zhao - Xiang  
 (96) Multiple Vehicles Tracking Algorithm Applied to Occlusion Issue ..... LI Jing, LIU Huai - Yu, HONG Liu - Rong  
 (101) Highly Portable Light - Weight x86 Emulator ..... CAO Huan - Yin, ZHANG Yan

## Application Case

- (105) Traffic Detection System Based on OpenCV Technology ..... FENG Yun - Peng, ZHANG Na, MA Rong  
 (109) Transport Management System for Vehicle Underground Coal Mine ..... REN He, LAI Wu - Xing, WU Bo, SHI Tie - Lin  
 (113) Design and Implement of Communication Status Automatic Test of Digital Campus Backbone Network ..... KANG Jin - Hui  
 (117) Linux Device Drivers Development Based on FPGA Embedded System ..... YAO Ming, HUANG Lin - Jian  
 (122) Real - time Monitoring System of Voltage Stability Based on Web ..... ZHANG Xiao - Bing, LI Lian - Wei, GUO Xiang - Yong  
 (126) Design and Research of Real - Time Process Data OPC Server for the Control of Complex Industrial ..... YIN Fei, GUO Feng - Yi, SUN Qian, WANG Hao - Yi  
 (130) Application of Genetic Algorithms to the Forest Fire Warning Network ..... WANG Yan, SHAN Xin - Xin  
 (135) RF CPU Card Charge - Control System Based on MFRC523 Chip ..... CHEN Shuo - Hui, MAO Jian - Xu, XIAO Qian  
 (140) Simple Practical Experimental Detecting System for Harmonic Current of APF ..... LI Zi - Cheng, REN Ming - Wei, LI Yan - Xu

## Applied Technique

- (144) Application of Intelligent Analysis Technology for Video to Integrated Security Defence System ..... CHEN Dong - Dong, ZHANG Man - Lin, JIA Ping, WANG Yong - Qiang  
 (150) GPS / GLONASS Combination Positioning in LBS ..... XU Xin - Chao, XU Ai - Gong, SU Li - Juan, XU Zong - Qiu  
 (154) Modeling and Analysis of Information Sharing Platform Based on Petri Net for Retailers and Vendors ..... PU Qiong - Fang, QIAN Yan - Yun  
 (158) Application of ECC and SHA to Voice Encryption ..... SUN Li - Hong  
 (162) Moving Human Body Fine Detection Based on Self - Adaptive Threshold ..... LU Yan, DAI Ming, JIANG Lei, LI Shi  
 (166) Research and Implementation of Information Retrieval Based on Meta Search Engine ..... LI Huan, LIU Qian, ZHANG Ying  
 (170) Irradiance Caching Algorithm Based on Photon Mapping ..... GU Xiao - Ling, WANG Yi - Gang  
 (174) Virtual Reality Aided Teleportation System for Deicing Robot ..... ZHAO Guo - Rui, SUN Wei, XIE Lan  
 (177) University Examination Timetabling Algorithm ..... DONG Jian - Xing, LUAN Yong, YAN Jun - Zheng  
 (180) A Personalized Information Recommendation Method Based on Network Bookmark ..... WANG Shi - Yun, WANG Zhi - Jun, LI Yun - Jie

(184) ETL Technology Applied in DC of Tobacco Company .....	MI Hong, HE Li - Li, YANG Xiu - Mei
<b>Experiences Exchange</b>	
(188) Simplification and Reconstruction of Mesh Model in CAE .....	CHEN Zhi - Yang, HAN Chun - Lei
(192) Implementation of Automatical Evaluation for Elementary and Secondary School's Office Software Teaching .....	ZHOU Xiao - Bo, XIAO Min, XIONG Qian - Xing
(196) Handwriting Input Method Using Camera .....	DENG Jun
(199) Advanced Artificial Fish Swarm Algorithm .....	ZHANG Yan, CHU Xiao - Li
(202) Using HMP to Realize the Function of Media Transforming in IMS - MGW .....	ZHANG Wen - Lu, LI Wei
(206) Rice Edge Detection Based on Canny Edge Detection Algorithm .....	CHENG You - E, QIAN Yue - Jing, ZHANG Yong - Gang
(210) Personal Credit Evaluation Model Based on Attribution Selection of GA - CFS .....	LIU Ya - Qin, SHI Hong - Bo
(214) SPIT Detection Method Based on D - S Evidence Theory .....	LIN Rong, LI Hong - Bin, WANG Ning
(219) Data Preprocessing Method Based on Importance of Property for WUM .....	WANG Ya - Jun, WANG Chuan - An
(223) User Identification Algorithm in Web Log Mining .....	XIAO Hui, WANG Li - Hua
(227) Literacy of Special Bar Code .....	SHI Jing
(231) Implementation of Fast - Reroute in VPLS Networks .....	HU Jian - Ping, YANG Jun - Hai
(235) Segmentation Algorithm of Pulmonary Capillary .....	SHI Jing
(238) Graphic Adjustment Based on DataMatrix Barcode Structural Features .....	JIANG Ling - Zhi
(240) Surface Fitting Improved Algorithm Based on Recursive Interpolation and Approximation .....	YANG Jian, CHEN He - Ping, YU Wei, SHEN Lei
(243) Research and Application of Several Classical Search Algorithms .....	OU - YANG Sheng, HU Wang - Yu

## 《计算机系统应用》稿 约

《计算机系统应用》(CN - 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。《中国期刊网》和《中国学术期刊光盘版》全文收录,是《中国学术期刊综合评价数据库》和《中国科学引文数据库》的来源期刊。

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系统设计、开发、维护的专业人员;大专院校相关专业的教师与研究生。

本刊为月刊,大16开,208页/期(邮发代号:82 - 558,28.00元/期,全国各地邮局订阅)。

主要栏目如下:

**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。

**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。

**应用技术:**介绍当前信息技术特别是热点技术的研究分析与实际应用。

**实用案例:**介绍已付诸实用的各种应用系统实施、运行及所取得的实际效益。

**经验交流:**登载系统开发及运行管理过程中有推广价值的实践经验与操作方法。

**产品应用:**宣传介绍流行的各种IT新产品,如网络产品、芯片产品、数据库、中间件、开发工具、系统平台等产品的特性及实际应用。

**专论·综述:**面向管理层与决策层人士,内容主要是研究与探讨信息技术在推广应用中存在的普遍性问题,报道当前技术发展的最新趋势与动态,以及对某些专题的论述。

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。系统建设及应用开发文章应突出关键技术,减少一般性论述。如有程序代码应加1:1的中文注释以增强可读性。

2. 每篇稿件以8000字左右为宜。稿件若太长,本刊将予以适当删节。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

# 《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)

王亦工 毛 昕 兰雨晴 刘明迪 刘邦君 杨长春 周庆忠 姚伟民 战晓苏

徐 进 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 20 卷 第 5 期 2011 年 5 月

## Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.20 No.5 May 2011

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>

主 编 苏振泽  
主办单位 中国科学院软件研究所  
主管单位 中国科学院  
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 北京长宁印刷厂  
总发行处 北京报刊发行局  
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

Edited by Editorial Board of Computer Systems and Applications  
(P.O.Box 8718, Beijing 100190, P.R.China)  
E-mail: csa@iscas.ac.cn  
<http://www.c-s-a.org.cn>

Editor-in-Chief: SU Zhen-Ze  
Sponsored by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (ISCAS)  
Published by Editorial Dept. 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

©2011 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

公开 发 行