

中国科技核心期刊



计算机系统应用

COMPUTER SYSTEMS & APPLICATIONS

基于Clang编译前端的Android源代码静态分析技术

Android Source Code Static Analysis Technology Based on Clang Compiler Front-Ends

基于ALUA的多路径存储系统

Multi-Path Storage System Based on ALUA

面向桌面环境的索引实时更新方法

Index Real-Time Updating Method for Desktop Environment

基于字词联合的变体词规范化研究

Research on Morph Normalization Based on Joint Learning of Character and Word

基于符号执行的自动利用生成系统

Automatic Exploit Generation Based on Symbolic Execution

2017.10

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



9 771003 325025

万方数据

Contents

Special Issue

- (01) Android Source Code Static Analysis Technology Based on Clang Compiler Front-Ends CAO Yuan-Ye, DING Li-Ping
- (11) Multi-Path Storage System Based on ALUA FAN Chang-Jun, HU Zhi-Cheng, YANG Jia-Dong
- (20) Index Real-Time Updating Method for Desktop Environment YANG Kai-Fei, LI Wen-Bo, KE Chuan
- (29) Research on Morph Normalization Based on Joint Learning of Character and Word
..... SHI Zhen-Hui, SHA Ying, LIANG Qi, LI Rui, QIU Yong-Qin, WANG Bin
- (36) CMFSim: A Highly Configurable and Extensible Cache Microarchitecture Functional Simulator.....
..... SONG Shuang-Yang, ZHAO Shan, YANG Qiu-Song

System Construction

- (44) Automatic Exploit Generation System Based on Symbolic Execution.....
..... WAN Yun-Peng, DENG Yi, SHI Dong-Hui, CHENG Liang, ZHANG Yang
- (53) Spider-Based Data Monitor System DONG Bo, LI Chong, LIU Xue-Min, DONG Ke-Jun
- (61) National Physical Fitness Monitoring System
..... XU Ji-Ming, ZHAO He, WANG Wei-Dong, ZHANG Zhong-Xian, LI Xiao-Feng, ZHOU Tong, DING Zeng-Hui
- (67) Security Enhancement of Ansible Based on Intel SGX YANG Xiao, YU Jia-Geng, WU Yan-Jun
- (73) Intelligent Ecological Aquaculture System LI Hai-Tao, WANG Xin-An, FENG Yan, LAN Chang-Jie
- (77) Development Platform of Intelligent Industrial Robot System Based on ROS
..... LIU Feng, YANG Dong-Sheng, LIAN Meng-Jia, ZHANG Zhan, WANG Li-Na
- (82) Large-Scale Log Collection and Analysis System Based on Docker ... LUO Dong-Feng, LI Fang, HAO Wang-Yang, WU Zhong-Cheng
- (89) Design and Implementation of iOS Audio and Video Transmission Based on WebRTC..... SUN Jian-Wei, LI Chao, YU Bo
- (95) Method to Run SurfaceFlinger on X Window System JIANG Fan, HE Ye-Ping, ZHOU Qi-Ming
- (102) Light Planning in Automatic Generation of 3D Animation for Mobile Phone Short Message HUANG Lei, WANG Xiao-Fei
- (110) Spatial Hierarchical Layout Planning for Mobile 3D Animation Generation WANG Xiao-Fei, HUANG Lei
- (118) Multimedia Communication Module Based on WebRTC YU Bo, MIAO Hong-Di
- (124) Research on Security Vulnerability of SSL/TLS Protocol Configuration in Web Sites HU Ren-Lin, ZHANG Li-Wu
- (133) Development of Massively Multiplayer Online Role-Playing Games Based on Unity 3D WU Jing-Jing, DAI Zhi-Chao
- (139) Flexible Microservice Monitoring Framework LIU Yi-Tian, LIU Shi-Jin, GUO Wei, HE Xiang

Software Technique Algorithm

- (144) Emotional Tendency Analysis of Online Comments on Teaching Materials LIU Ruo-Lan, NIAN Mei, FAN Zu-Kui
- (150) Novel Data Clustering Method Based on A Modified Gaussian Kernel Metric and Kernel PCA
..... YU Wen-Li, YU Jian-Jun, FANG Jian-Wen
- (156) Verification of German Cache Coherence Protocol by Flow Analysis and Inductive Invariants ZHANG Yu, SUN Wen-Hui
- (161) Dam Scheduling Method Oriented to Aquatic Ecosystems LV Shun-Feng, LIU Jian, MA Ke
- (166) Vehicle Logo Recognition Using Tree-Based Convolution Neural Network.....
..... WU Zhang-Hui, LI Zhi-Qing, YANG Xiao-Ling, LIU Yu-Tong
- (172) Power Material Subdivision Model Based on NPCA-SOFM Algorithm NIU Qing-Song, JIANG Lei-Lei, DIAO Bai-Qing
- (178) Recommendation Algorithm Based on Synthetic Similarity and Social Tag SHI Nian-Yun, Zhang Yun, MA Li
- (184) Detection Method of Spam Based on Multi-Features of Micro-Blog ZOU Yong-Pan, LI Wei, WANG Ru-Jing
- (190) Label-Based Score Information Entropy Recommendation Algorithm YE Ting
- (196) Time Series Prediction of Power Supplies Based on BP Neural Network Error Correction
..... ZHAO Yi-Peng, DING Yun-Feng, YAO Kai-Feng
- (201) Vehicle Mileage Calculation Method Based on Satellite Positioning Signals
..... HAO Wang-Yang, SHEN Fei, ZHANG Jun, LUO Dong-Feng, LIU Jing
- (207) Real-Time Urban Road Vehicle Detection Based on Time-Space Model WANG Yuan-Kui, QIN Bo, LI Wei
- (213) Elderly Falling Detection Based on Image Semantic Segmentation and CNN Model ZHAO Bin, BAO Tian-Long, ZHU Ming
- (219) Counting Grains Per Wheat Spike Based on Fractal Segmentation of Image
..... WANG Ning, KONG Bin, WANG Can, HE Li-Xin, LI Wei, XU Hai-Ming
- (225) Application of Simulated Anneal Algorithm for Curriculum Schedule Problem in Senior High Schools..... TANG Huan, GAO Jian
- (231) Face Recognition Based on Wavelet Transform and Pulse Coupled Neural Network
..... HE Shi-Qiang, LIU Jin-Qing, LIU Yin, CAI Shu-Kuan, CHEN Cun-Di, ZHOU Xiao-Tong, DENG Shu-Min, WU Qing-Xiang
- (236) Current Slope Reduction Algorithm of EAST PCS ZHOU Zhen-Cheng, XIAO Bing-Jia, YUAN Qi-Ping

Research and Development

- (241) Pressure Sensor and Camera Based Cervical Spondylosis Prevention System ZHU Wei-Ping, YIN Shao-Sheng, LIU Guo-Lin
(246) Research on Relationship between SQL Execution Plan and Histogram ZHANG Kai-Ji
(251) Application of ELM in Prediction of SO₂ Concentration of the Tail Gas in Producing Acid with Pyrite
..... HUANG Yuan-Hong, HUANG Qing-Bao
(256) Vector and PID AC Motor Control System on ARM Platform YU Li, ZHANG Li, GUO Bin, LIU Zhao-Feng, BAI Hong-Chao
(261) Reading System of Electronic Newspaper Based on Mobile Web Technology NIU De-Xiong
(264) Development of Multiplaying Online Game Server WU Jing-Jing, DAI Zhi-Chao
(270) Research on Evolutionary Game Theory for Cooperative Behavior of Node in VANETs ZENG Xi-Kai, DING Qing
(276) Method to Accelerate Virtual Router Data Plan Based on VPP ZHANG Yu-Wei, ZENG Yi, YANG Yan-Ning
(281) Mobile Video Monitoring System Based on Node.js FANG Feng, GAO Mei-Feng
(286) DMA Transmission Design of Bus Interface Based on PCI Express WANG Hong-Zhi, WANG Chao, LUAN Yong, YAO Kai-Feng
(290) Application and Implementation of Improved AES Algorithm in Smart Residential Areas Web Portal
..... XIE Xiu-Ying, WANG Min, WANG Shao-Lin, TANG Wei

《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. 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

目次

专论·综述

- (01) 基于 Clang 编译前端的 Android 源代码静态分析技术 曹原野, 丁丽萍
 (11) 基于 ALUA 的多路径存储系统 范长军, 胡志成, 杨佳东
 (20) 面向桌面环境的索引实时更新方法 杨凯飞, 李文波, 柯川
 (29) 基于字词联合的变体词规范化研究 施振辉, 沙瀛, 梁棋, 李锐, 邱泳钦, 王斌
 (36) CMFSim: 高可配可扩展的缓存微架构功能模拟器 宋双洋, 赵姗, 杨秋松

系统建设

- (44) 基于符号执行的自动利用生成系统 万云鹏, 邓艺, 石东辉, 程亮, 张阳
 (53) 基于爬虫的数据监控系统 董博, 李翀, 刘学敏, 董科军
 (61) 国民体质监测系统 许继明, 赵赫, 王卫东, 张中贤, 李晓风, 周桐, 丁增辉
 (67) 基于 Intel SGX 的 Ansible 安全增强 杨骁, 于佳耕, 武延军
 (73) 智慧生态水产养殖系统 李海涛, 王新安, 丰艳, 兰长杰
 (77) 基于 ROS 的智能工业机器人系统开发平台 刘凤, 杨东升, 廉梦佳, 张展, 王丽娜
 (82) 基于 Docker 的大规模日志采集与分析系统 罗东锋, 李芳, 郝汪洋, 吴仲城
 (89) 基于 WebRTC 应用层网关在 iOS 端的设计与实现 孙建伟, 李超, 于波
 (95) SurfaceFlinger 在 X Window 系统环境下的运行方案 江帆, 贺也平, 周启明
 (102) 手机短信 3D 动画中光照规划的自动生成 黄蕾, 王晓飞
 (110) 面向手机 3D 动画自动生成的空间分层布局规划 王晓飞, 黄蕾
 (118) 基于 WebRTC 的多媒体通信模块 于波, 缪红娣
 (124) Web 网站 SSL/TLS 协议配置安全研究 胡仁林, 张立武
 (133) 基于 Unity3D 的多人在线网络游戏设计与开发 吴晶晶, 戴智超
 (139) 柔性微服务监控框架 刘一田, 刘士进, 郭伟, 何翔

软件技术·算法

- (144) 教材在线评论的情感倾向性分析 刘若兰, 年梅, 范祖奎
 (150) 基于改进高斯核度量和 KPCA 的数据聚类新方法 余文利, 余建军, 方建文
 (156) 基于流分析与归纳不变式结合的 German 协议验证 张瑜, 孙文辉
 (161) 面向水生态的闸坝调度方法 吕顺风, 刘建, 马科
 (166) 树状卷积神经网络的车标识别应用 吴章辉, 李志清, 杨晓玲, 刘雨桐
 (172) 基于 NPCA-SOFM 算法的电力物资细分模型 牛庆松, 蒋雷雷, 刁柏青
 (178) 基于综合相似度和社交标签的推荐算法 时念云, 张芸, 马力
 (184) 基于多特征的垃圾微博检测方法 邹永潘, 李伟, 王儒敬
 (190) 基于标签的评分信息熵推荐算法 叶婷
 (196) BP 神经网络误差修正的电力物资时间序列预测 赵一鹏, 丁云峰, 姚恺丰
 (201) 基于卫星定位信号的车辆行驶里程计算方法 郝汪洋, 申飞, 张俊, 罗东锋, 刘静
 (207) 基于时空关系模型的城市道路车辆实时检测 王元奎, 秦勃, 李伟
 (213) 基于图像语义分割和 CNN 模型的老人跌倒检测 赵斌, 鲍天龙, 朱明
 (219) 基于图像分形分割的麦穗粒数计算方法 王宁, 孔斌, 王灿, 何立新, 李伟, 徐海明
 (225) 在中学排课问题中实用的模拟退火算法应用 唐环, 高健
 (231) 基于小波变换与脉冲耦合神经网络的人脸识别 何世强, 刘金清, 刘引, 蔡淑宽, 陈存弟, 周晓童, 邓淑敏, 吴庆祥
 (236) EAST PCS 异常事件处理算法 周振程, 肖炳甲, 袁旗平

研究开发

- (241) 基于压力传感器与摄像头的颈椎病预防系统 朱卫平, 尹韶升, 刘国檀
 (246) SQL 执行计划与直方图关系研究 张开基
 (251) GA-ELM 在硫铁矿制酸尾气 SO₂ 浓度预测的应用 黄远红, 黄清宝
 (256) ARM 平台的矢量和 PID 交流电机控制系统 于李, 张莉, 郭彬, 刘兆峰, 白洪超
 (261) 基于移动 Web 技术的电子报纸阅读系统 牛德雄
 (264) 多人在线网络游戏服务器的设计与开发 吴晶晶, 戴智超
 (270) 车载自组织网络中节点合作行为的博弈研究 曾熙凯, 丁晋
 (276) 基于 VPP 的虚拟路由器数据平面加速方法 张宇巍, 曾一, 杨燕宁
 (281) 基于 Node.js 的移动视频监控系統 房峰, 高美凤
 (286) PCI Express 总线接口的 DMA 传输设计 王红志, 王超, 栾勇, 姚恺丰
 (290) 改进的 AES 算法在智慧住区门户中的应用与实现 谢秀颖, 王敏, 王少林, 唐威

《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10期 2017年10月

Computer Systems and Applications

(Monthly)

(Started in 1992)

Vol.26 No.10 Oct. 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

国内邮发代号: 82-558

©2017 ISCAS (版权所有)

定价: 28.00 元

ISSN 1003-3254

国外发行代号: 6218M

公开发 行