

软件学报

Journal of Software

中国科学院软件研究所
中国计算机学会
科学出版社

主办

出版

Sponsored by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences
and the China Computer Federation
Published by Science Press



Beijing China

Journal of Software

Editor-in-Chief

LI Ming-Shu(李明树) *Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (CAS), China*

Associate Editors-in-Chief

Yao, Andrew C. *Tsinghua University, China*

JIN Zhi(金芝)(Executive AEIC) *Peking University, China*

Editorial Board

Bjørner, Dines, *Technical University of Denmark, Denmark*

CHEN Ke-Fei(陈克非), *Shanghai Jiaotong University, China*

Chin, Francis Yuk-Lun, *University of Hong Kong, China*

Clarke, Edmund M., *Carnegie Mellon University, USA*

DAI Guo-Zhong(戴国忠), *Institute of Software, CAS, China*

DONG Yun-Mei(董韫美), *Institute of Software, CAS, China*

FENG Deng-Guo(冯登国), *Institute of Software, CAS, China*

FENG Yu-Lin(冯玉琳), *Institute of Software, CAS, China*

Graham, Ronald L., *University of California at San Diego, USA*

HE Xin-Gui(何新贵), *Peking University, China*

HUANG Tao(黄涛), *Institute of Software, CAS, China*

JU Jiu-Bin(鞠九滨), *Jilin University, China*

Krieg-Brückner, Bernd, *Universität Bremen, Germany*

LI De-Yi(李德毅), *Institute of Electronic System Engineering, China*

LI Guo-Jie(李国杰), *Institute of Computing Technology, CAS, China*

LI Hua(李华), *Institute of Computing Technology, CAS, China*

LI Jian-Zhong(李建中), *Harbin Institute of Technology, China*

Li, Kai, *Princeton University, USA*

LI Lei(李磊), *Sun Yat-Sen University, China*

Li, Ming, *University of Waterloo, Canada*

LI Wei(李未), *Beijing University of Aeronautics and Astronautics, China*

LI Xuan-Dong(李宣东), *Nanjing University, China*

LIN Chuang(林闯), *Tsinghua University, China*

LIN Hui-Min(林惠民), *Institute of Software, CAS, China*

LIU Chun-Nian(刘椿年), *Beijing University of Industry, China*

LIU Ji-Ren(刘积仁), *Northeastern University, China*

LU Ru-Qian(陆汝钤), *Institute of Mathematics, AMSS, CAS, China*

LU Wei-Ming(陆维明), *Institute of Mathematics, AMSS, CAS, China*

LÜ Jian(吕建), *Nanjing University, China*

MEI Hong(梅宏), *Peking University, China*

Motiwalla, Juzar, *National University of Singapore, Singapore*

PENG Qun-Sheng(彭群生), *Zhejiang University, China*

QIAN Hua-Lin(钱华林), *Computer Network Information Center, CAS, China*

SHI Bai-Le(施伯乐), *Fudan University, China*

SHI Chun-Yi(石纯一), *Tsinghua University, China*

SUN Jia-Guang(孙家广), *Tsinghua University, China*

SUN Zhong-Xiu(孙钟秀), *Nanjing University, China*

TAN Tie-Niu(谭铁牛), *Institute of Automation, CAS, China*

TIAN Jie(田捷), *Institute of Automation, CAS, China*

WANG Ji(王戟), *National University of Defense Technology, China*

WANG Shan(王珊), *People's University of China, China*

WANG Xiao-Yun(王小云), *Tsinghua University, China*

WU Jian-Ping(吴建平), *Tsinghua University, China*

XU Zhuo-Qun(许卓群), *Peking University, China*

YANG Fu-Qing(杨芙清), *Peking University, China*

ZHANG Bo(张钹), *Tsinghua University, China*

ZHAO Qin-Ping(赵沁平), *Beijing University of Aeronautics and Astronautics, China*

ZHENG Nan-Ning(郑南宁), *Xi'an Jiaotong University, China*

ZHENG Wei-Min(郑纬民), *Tsinghua University, China*

ZHOU Chao-Chen(周巢尘), *Institute of Software, CAS, China*

ZHOU Long-Xiang(周龙骧), *Institute of Mathematics, AMSS, CAS, China*

ZHOU Zhi-Hua(周志华), *Nanjing University, China*

Zhu, Hong, *Oxford-Brookes University, UK*



国家自然科学基金
重点学术期刊专项基金



中国科学院科学出版
基金资助出版



中国科协精品科技期刊
工程项目资助期刊



中国精品科技期刊



中国计算机学会会刊



科学出版社

软件学报

(Ruanjian Xuebao)

第 20 卷第 4 期
2009 年 4 月

目 次

算法设计与分析

- AIFS 区分的 IEEE 802.11e EDCA 吞吐率分析模型与自适应 MAC 算法
..... 白 翔 毛玉明 冷甦鹏 毛建兵 谢 军 (779)
一种高效非归并的 XML 小枝模式匹配算法 陶世群 富丽贞 (795)

模式识别与人工智能

- 基于人工免疫系统的数据简化 公茂果 郝 琳 焦李成 王晓华 孙奕菲 (804)
基于测地线距离的广义高斯型 Laplacian 特征映射 曾宪华 罗四维 王 娇 赵嘉莉 (815)
基于隐含变量的聚类集成模型 王红军 李志蜀 成 飚 周 鹏 周 维 (825)
一种基于局部学习的自然图像景物提取方法 彭宏京 陈松灿 张道强 (834)
有效扫描监测系统建模与部署 马莉波 李 星 张 亮 (845)
模型检测规划中的状态分层方法 文中华 黄 巍 刘任任 姜云飞 (858)
基于大间隔方法的汉语组块分析 周俊生 戴新宇 陈家骏 曲维光 (870)
基于 Vague 集的动态 Vague 区域关系 郝忠孝 李 松 (878)
交叉点规模的优化与交叉算子性能的改进 陈 畔 崔杜武 李 雪 韦宏利 (890)

数据库技术

- 一种细粒度数据完整性检验方法 陈 龙 王国胤 (902)
基于 Nearest Pair 的 XML 关键词检索算法 吉聪睿 邓志鸿 唐世渭 (910)
基于代价模型的不一致 XML 数据修复启发式计算 吴爱华 王先胜 谈子敬 汪 卫 (918)

计算机网络与信息安全

- 一种基于小波特征提取的低速率 DoS 检测方法 何炎祥 曹 强 刘 陶 韩 奕 熊 琦 (930)
无线传感器网络随机投递传输协议性能分析 熊斌斌 林 闻 任丰原 (942)
一种适应于静态 Ad Hoc 网络的高吞吐量 MAC 协议 张克旺 张德运 蒋卫华 (954)
一种面向 LBS 的电信增值业务生成方法及实现 杨 象 陈俊亮 孟祥武 (965)
有向传感器网络最大覆盖调度算法 程卫芳 廖湘科 沈昌祥 (975)
短消息指标新定义及在事务信道限制中的应用 曾海涛 王永吉 祖 伟 蔡嘉勇 阮 利 (985)
一种测量任意链路可用带宽的方法 何 莉 余顺争 (997)
传感器网络基于 Voronoi 网格的数据压缩算法 谢志军 王 雷 陈 红 (1014)
基于分簇的传感器网络数据聚集估算机制 谢 磊 陈力军 陈道蓄 谢 立 (1023)
移动传感器网络基于安全连接的节点位置优化 贾 杰 陈 剑 常桂然 闻英友 (1038)

基于角色的管理模型隐式授权分析	刘伟	蔡嘉勇	贺也平	(1048)
LBS 中连续查询攻击算法及匿名性度量	林欣	李善平	杨朝晖	(1058)
一种无随机预言机的高效可验证加密签名方案(英文)	杨浩淼	孙世新	徐继友	(1069)

操作系统

“申威-1号”高性能微处理器的功能验证	黄永勤	朱英	巨鹏锦	吴志勇	陈诚	(1077)
---------------------	-----	----	-----	-----	----	--------

全国第4届语义Web与本体论学术研讨会(SWON 2009)征文通知	(901)
全国第3次电子政务技术及应用学术研讨会(EGTA 2009)征文通知	(1057)
《软件学报》投稿指南	(封三)

Contents

ALGORITHM DESIGN AND ANALYSIS

- 779 Throughput Analytical Model and Adaptive MAC Scheme for IEEE 802.11e EDCA Based on AIFS Differentiation
BAI Xiang, MAO Yu-Ming, LENG Su-Peng, MAO Jian-Bing, XIE Jun
- 795 An Efficient Algorithm of XML Twig Pattern Matching Without Merging
TAO Shi-Qun, FU Li-Zhen

PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

- 804 Data Reduction Based on Artificial Immune System
GONG Mao-Guo, HAO Lin, JIAO Li-Cheng, WANG Xiao-Hua, SUN Yi-Fei
- 815 Geodesic Distance-Based Generalized Gaussian Laplacian Eigenmap
ZENG Xian-Hua, LUO Si-Wei, WANG Jiao, ZHAO Jia-Li
- 825 A Latent Variable Model for Cluster Ensemble
WANG Hong-Jun, LI Zhi-Shu, CHENG Yang, ZHOU Peng, ZHOU Wei
- 834 A Local Learning Approach for Natural Image Matting
PENG Hong-Jing, CHEN Song-Can, ZHANG Dao-Qiang
- 845 On Modeling and Deploying an Effective Scan Monitoring System
MA Li-Bo, LI Xing, ZHANG Liang
- 858 Method of Hierarchical States in Planning Based on Model Checking
WEN Zhong-Hua, HUANG Wei, LIU Ren-Ren, JIANG Yun-Fei
- 870 Chinese Chunking with Large Margin Method
ZHOU Jun-Sheng, DAI Xin-Yu, CHEN Jia-Jun, QU Wei-Guang
- 878 Dynamic Vague Region Relations Based on Vague Sets
HAO Zhong-Xiao, LI Song
- 890 Optimization Crossover Scale for Improving Performance of Crossover Operator
CHEN Hao, CUI Du-Wu, LI Xue, WEI Hong-Li

DATABASE TECHNOLOGY

- 902 An Integrity Check Method for Fine-Grained Data
CHEN Long, WANG Guo-Yin
- 910 An XML Keyword Retrieval Algorithm Based on Nearest Pair
JI Cong-Rui, DENG Zhi-Hong, TANG Shi-Wei
- 918 A Cost-Based Heuristic Algorithm for Repairing Inconsistent XML Document
WU Ai-Hua, WANG Xian-Sheng, TAN Zi-Jing, WANG Wei

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

- 930 A Low-Rate DoS Detection Method Based on Feature Extraction Using Wavelet Transform
HE Yan-Xiang, CAO Qiang, LIU Tao, HAN Yi, XIONG Qi
- 942 Performance Analysis of Stochastic Delivery Transport Protocols in WSNs
XIONG Bin-Bin, LIN Chuang, REN Feng-Yuan

- 954 High Throughput MAC Protocol for Static Ad Hoc Network
ZHANG Ke-Wang, ZHANG De-Yun, JIANG Wei-Hua
- 965 LBS-Oriented Creation Method and Implementation for Telecommunication Value-Added Services
YANG Qin, CHEN Jun-Liang, MENG Xiang-Wu
- 975 Maximal Coverage Scheduling in Wireless Directional Sensor Networks
CHENG Wei-Fang, LIAO Xiang-Ke, SHEN Chang-Xiang
- 985 New Definition of Small Message Criterion and Its Application in Transaction Covert Channel Mitigating
ZENG Hai-Tao, WANG Yong-Ji, ZU Wei, CAI Jia-Yong, RUAN Li
- 997 Methodology for Measuring Available Bandwidth on Arbitrary Links
HE Li, YU Shun-Zheng
- 1014 Algorithm of Voronoi Tessellation Based Data Compression over Sensor Networks
XIE Zhi-Jun, WANG Lei, CHEN Hong
- 1023 Clustering-Based Approximate Scheme for Data Aggregation over Sensor Networks
XIE Lei, CHEN Li-Jun, CHEN Dao-Xu, XIE Li
- 1038 Optimal Sensor Deployment Based on Secure Connection in Mobile Sensor Network
JIA Jie, CHEN Jian, CHANG Gui-Ran, WEN Ying-You
- 1048 Implicit Authorization Analysis of Role-Based Administrative Model
LIU Wei, CAI Jia-Yong, HE Ye-Ping
- 1058 Attacking Algorithms Against Continuous Queries in LBS and Anonymity Measurement
LIN Xin, LI Shan-Ping, YANG Zhao-Hui
- 1069 Efficient Verifiably Encrypted Signature Scheme without Random Oracles
YANG Hao-Miao, SUN Shi-Xin, XU Ji-You

OPERATING SYSTEM

- 1077 Functional Verification of “ShenWei-1” High Performance Microprocessor
HUANG Yong-Qin, ZHU Ying, JU Peng-Jin, WU Zhi-Yong, CHEN Cheng

《软件学报》投 稿 指 南

《软件学报》是一本刊登计算机软件各领域原创性研究成果的期刊,所刊登的论文均经过严格的同行专家评议.《软件学报》主要面向全球华人计算机软件学者,致力于创办与世界计算机科学和软件技术发展同步的以中文为主的“中文国际软件学术期刊”,为全球华人同行提供学术交流平台.《软件学报》创刊于 1990 年,由中国科学院软件研究所和中国计算机学会联合主办,已被 EI Compendex, INSPEC, Abstracts Magazine, Mathematical Review, Zentralblatt MATH 等国际数据库收录.

《软件学报》注重刊登反映计算机科学和计算机软件新理论、新方法和新技术以及学科发展趋势的文章,主要涉及理论计算机科学、算法设计与分析、系统软件与软件工程、模式识别与人工智能、数据库技术、计算机网络、信息安全、计算机图形学与计算机辅助设计、多媒体技术及其他相关的内容.

投稿要求

1. 来稿必须是原创性论文,要求结构完整、论点明确、论据可靠、论证合理、层次分明、可读性强.
2. 本刊长期征集长文.长文的长度至少在 15 页以上,侧重于鼓励科学工作者在结合国家需求、把握世界科学前沿的基础上,在重要研究领域或新学科生长点上开展深入、系统的创新性研究工作;鼓励有重大创新、有新观点和见解、可推动或丰富该领域的研究与发展.有关长文的详细要求,请登陆我刊网站了解.
3. 投稿应具有合法性,即不存在抄袭、剽窃、侵权等不良行为.如发现上述不良行为,本刊将据实通知作者所在单位的最高领导层,并不再接受第一作者的投稿.作者文责自负,本刊不承担连带责任.
4. 来稿应未在任何正式出版物上刊载过,且不允许一稿多投.本刊不接受任何语种的翻译稿.

写作要求

1. 稿件请用 Word 编辑排版.排版格式可参考本刊网站上提供的写作模板和近期《软件学报》.
2. 作者应将对自己的研究工作有所启发、帮助和教益的国内外文献列出,以示对同行工作的尊重和补充.参考文献应查新、查全并在文中明确标引,且与国内外同类工作进行详细讨论和比较.

投稿方法

1. 请通过《软件学报》网站<http://www.jos.org.cn> “在线投稿”一栏进行投稿.
2. 投稿分配编号之后,系统将不提供稿件更新功能,请作者务必谨慎投稿,做到清稿定稿.

作者须知

1. 为联系顺畅,请在“在线投稿”时详细提供联系人的联系方式(包括通讯地址、邮编、E-mail 地址和联系电话等).审稿期间联系方式如有变化,请及时通知编辑部.
2. 我刊网站上提供了“稿件处理流程”,作者可以通过该流程图了解稿件的处理程序和相关规定.同时还列举了作者在投稿过程中经常遇到的一些问题,建议作者在投稿之前仔细阅读.
3. 为保障作者权益,本刊将采取必要措施以加速审稿流程.稿件一般在 6 个月内给出审稿结果,并尽可能提前给出评审意见.若审稿时间超过 6 个月,作者在通知编辑部并得到确认回复之后可自行处理投稿.
4. 通过初审的投稿作者需提交投稿声明,并请遵守投稿声明中的有关规定.不拟刊登稿件,将有评审意见提供给作者.
5. 作者在投稿时请注明是否为 CCF 会员,若是会员,请注明会员号.凡第一作者为 CCF 会员者,文章在发表时将享受 85 折版面费优惠(会员身份状态以发表时的状态为准).
6. 从 2009 年我刊对录用待发表文章实行提前在线出版,在线出版是我刊正式出版的形式之一,详细说明请见我刊网站通知.稿件在线出版之后,仍将安排在印刷版出版.印刷版出版之后,将一次性给付稿酬(印刷版、光盘版和网络版稿酬),并赠送样刊.目录页和印刷版文章的原版可从我刊网站下载并打印.

联系电话: 010-62562563 E-mail: jos@iscas.ac.cn 网址: <http://www.jos.org.cn>

通讯地址: 100190 北京 8718 信箱 中国科学院软件研究所 《软件学报》编辑部

《软件学报》可信软件的构造与演化专刊

征文通知

本专刊将收录国内外在可信软件构造和演化方面的具有创新性的研究成果，展示可信软件在理论、方法和技术方面的研究现状。本专刊将于 2009 年第 12 期出版，现特向国内外关注该主题的研究人员公开征集稿件。读者群体包括软件工程、可信计算和分布计算领域的研究者和工程实践人员等。

专刊题目：可信软件的构造与演化

特约编辑：王怀民（国防科学技术大学 中国）、徐洁（利兹大学 英国）

截稿日期：2009 年 6 月 15 日

预录用通知发出时间：2009 年 8 月 15 日

最终录用通知发出时间：2009 年 9 月 25 日

录用修改稿提交日期：2009 年 10 月 7 日

出版日期：2009 年第 12 期

其他事项请参阅投稿指南

http://www.jos.org.cn/ch/reader/view_fixed_content.aspx?id=instructions

软件学报

Ruanjian Xuebao

(月刊, 1990 年创刊)

第 20 卷 第 4 期 2009 年 4 月

Journal of Software

(monthly)

(Started in 1990)

Vol.20 No.4 Apr. 2009

编 辑 《软件学报》编辑部
(北京 8718 信箱 邮编 100190)
电话: 010-62562563
E-mail: jos@iscas.ac.cn
<http://www.jos.org.cn>

主 编 李明树

主 办 单位 中国科学院软件研究所 中国计算机学会

主 管 单位 中国科学院

出 版 科学出版社
(北京东黄城根北街 16 号 邮编 100717)

印 刷 北京北林印刷厂

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
(北京 399 信箱 邮编 100044)

Edited by Editorial Board of Journal of Software
(P.O.Box 8718, Beijing 100190, P.R.China)
E-mail: jos@iscas.ac.cn
<http://www.jos.org.cn>
Editor-in-Chief: LI Ming-Shu

Sponsored by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (ISCAS) and China Computer Federation

Published by Science Press (16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China)

Printed by Beijing Bei Lin 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)

ISSN 1000-9825
CN 11-2560/TP

国内邮发代号: 82-367
国外发行代号: M4628

©2009 ISCAS (版权所有)

定价: 36.00 元

公 开 发 行