

软件学报 *Software* *Journal of*

中国科学院软件研究所 主办
中国计算机学会
科学出版社 出版

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

Published by Science Press

Beijing China

ISSN 1000-9825



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) *Institute of Mathematics, AMSS, The Chinese Academy of Sciences (CAS), 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(董温美), *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-Bruckner, Bernd, *Universitat 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�铨), *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 3 期

2009 年 3 月

目次

理论计算机科学

描述逻辑 ε LN 循环术语集的不动点语义及推理.....	蒋运承	王 驹	史忠植	汤 庸 (477)
描述逻辑 μ ALCQO 的语义及推理.....	蒋运承	王 驹	汤 庸	邓培民 (491)
Petri 网的步问题研究.....	潘 理	赵卫东	王志成	周新民 柳先辉 (505)
逻辑系统 NMG 的满足性和紧致性.....			周红军	王国俊 (515)

系统软件与软件工程

软件过程建模方法研究.....	李明树	杨秋松	翟 健 (524)
随机 QoS 感知的可靠 Web 服务组合.....	范小芹	蒋昌俊	王俊丽 庞善臣 (546)
一种用于软件过程建模的适应性 Agent 协商.....	黎 嶷	李明树	王 青 赵 琛 杜栓柱 (557)
基础软件平台质量评估.....	兰雨晴	赵 同	高 静 接 卉 金茂忠 (567)
基于模糊多属性决策理论的语义 Web 服务组合算法.....	李 祯	杨放春	苏 森 (583)
重构 C++ 程序物理设计(英文)	周天琳	史 亮	徐宝文 周毓明 (597)

计算机网络与信息安全

QoS 区分的自适应 p-Persistent MAC 算法对信道利用率的动态优化.....	白 翔	毛玉明	冷甦鹏	毛建兵	谢 军	(608)
防范前缀劫持的互联网注册机制.....	刘 欣	朱培栋	彭宇行			(620)
基于自适应随机行走的可扩展无偏抽样方法.....	符永铨	王意洁	周 婧			(630)
公平的有向传感器网络方向优化和节点调度算法.....	温 俊	蒋 杰	窦文华			(644)
一种结构化 P2P 协议中的自适应负载均衡方法.....	熊 伟	谢冬青	焦炳旺	刘 洁		(660)
面向智能空间的位置感知方法研究.....	明 亮	赵 刚	谢桂海	王春雷		(671)
一种基于分组密码的 hash 函数(英文)	林 品	吴文玲	武传坤			(682)
可证安全的无证书代理签名方案(英文)	陈 虎	张福泰	宋如顺			(692)

计算机图形学与计算机辅助设计

秋季植物叶子表观的模拟.....	迟小羽	盛 斌	杨 猛	陈彦云	吴恩华	(702)
支持外观属性保持的三维网格模型简化.....	卢 威	曾定浩	潘金贵			(713)
基于特征点的三维人脸形变模型.....	龚 勋	王国胤				(724)
基于概率模型的高动态范围图像色调映射.....	宋明黎	王慧琼	陈 纯	叶秀清	顾伟康	(734)

操作系统 477~778

一种基于补偿代价的长事务调度算法.....	朱 锐	郭长国	王怀民 (744)
一种细粒度高效多版本文件系统.....	向小佳	舒继武	郑邦民 (754)
集群软件无线电系统中实时信号处理调度研究.....	朱晓敏	陆佩忠 (766)	

《软件学报》投稿指南 (封三)

期刊基本参数: CN11-2560/TP*1990*m*16*302*zh+en*P*¥36*2009*25*2009-03

Contents

THEORETICAL COMPUTER SCIENCE

- 477 Fixpoint Semantics and Reasoning of Terminological Cycles in Description Logic ε LN
JIANG Yun-Cheng, WANG Ju, SHI Zhong-Zhi, TANG Yong
- 491 Semantics and Reasoning of Description Logic μ ALCQO
JIANG Yun-Cheng, WANG Ju, TANG Yong, DENG Pei-Min
- 505 On the Step Problem for Petri Nets
PAN Li, ZHAO Wei-Dong, WANG Zhi-Cheng, ZHOU Xin-Min, LIU Xian-Hui
- 515 Satisfiability and Compactness of NMG-Logic System
ZHOU Hong-Jun, WANG Guo-Jun

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- 524 Systematic Review of Software Process Modeling and Analysis
LI Ming-Shu, YANG Qiu-Song, ZHAI Jian
- 546 Random-QoS-Aware Reliable Web Service Composition
FAN Xiao-Qin, JIANG Chang-Jun, WANG Jun-Li, PANG Shan-Chen
- 557 Adaptive Agent Negotiation for Software Process Modeling
LI Nao, LI Ming-Shu, WANG Qing, ZHAO Chen, DU Shuan-Zhu
- 567 Quality Evaluation of Foundational Software Platform
LAN Yu-Qing, ZHAO Tong, GAO Jing, JIE Hui, JIN Mao-Zhong
- 583 Fuzzy Multi-Attribute Decision Making-Based Algorithm for Semantic Web Service Composition
LI Zhen, YANG Fang-Chun, SU Sen
- 597 Refactoring C++ Programs Physically
ZHOU Tian-Lin, SHI Liang, XU Bao-Wen, ZHOU Yu-Ming

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

- 608 QoS Differentiation Based Adaptive p-Persistent MAC Scheme for Dynamic Optimization of the Channel Utilization
BAI Xiang, MAO Yu-Ming, LENG Su-Peng, MAO Jian-Bing, XIE Jun
- 620 Internet Registry Mechanism for Preventing Prefix Hijacks
LIU Xin, ZHU Pei-Dong, PENG Yu-Xing
- 630 A Scalable Unbiased Sampling Method Based on Multi-Peer Adaptive Random Walk
FU Yong-Quan, WANG Yi-Jie, ZHOU Jing
- 644 Equitable Direction Optimizing and Node Scheduling for Coverage in Directional Sensor Networks
WEN Jun, JIANG Jie, DOU Wen-Hua
- 660 Self-Adaptive Load Balancing Method in Structured P2P Protocol
XIONG Wei, XIE Dong-Qing, JIAO Bing-Wang, LIU Jie
- 671 Research on Smart Space Oriented Location Awareness Method
MING Liang, ZHAO Gang, XIE Gui-Hai, WANG Chun-Lei
- 682 Hash Functions Based on Block Ciphers
LIN Pin, WU Wen-Ling, WU Chuan-Kun
- 692 Certificateless Proxy Signature Scheme with Provable Security
CHEN Hu, ZHANG Fu-Tai, SONG Ru-Shun

COMPUTER GRAPHICS AND COMPUTER AIDED DESIGN

- 702 Simulation of Autumn Leaves
CHI Xiao-Yu, SHENG Bin, YANG Meng, CHEN Yan-Yun, WU En-Hua
- 713 Mesh Simplification for 3D Models with Feature-Preserving
LU Wei, ZENG Ding-Hao, PAN Jin-Gui
- 724 3D Face Deformable Model Based on Feature Points
GONG Xun, WANG Guo-Yin
- 734 Tone Mapping for High Dynamic Range Image Using a Probabilistic Model
SONG Ming-Li, WANG Hui-Qiong, CHEN Chun, YE Xiu-Qing, GU Wei-Kang

OPERATING SYSTEM

- 744 A Scheduling Algorithm for Long Duration Transaction Based on Cost of Compensation
ZHU Rui, GUO Chang-Guo, WANG Huai-Min
- 754 An Efficient Fine Granularity Multi-Version File System
XIANG Xiao-Jia, SHU Ji-Wu, ZHENG Wei-Min
- 766 Scheduling of Real-Time Signal Processing in Cluster-Based Software Radio Systems
ZHU Xiao-Min, LU Pei-Zhong

《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审。《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. 作者应将对自已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 3 期 2009 年 3 月

Journal of Software

(monthly)

(Started in 1990)

Vol.20 No.3 Mar. 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>

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

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)

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)

印刷

北京北林印刷厂

Printed by Beijing Bei Lin Printing House

总发行处

北京报刊发行局

Generally Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

订购处

全国各地邮局

Domestically Distributed by All Local Post Offices in China

国外总发行

中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱 邮编 100044)

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

ISSN 1000-9825

国内邮发代号: 82-367

©2009 ISCAS (版权所有)

定价: 36.00 元

CN 11-2560/TP

国外发行代号: M4628

公开发 行