

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 出版
科学出版社

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

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

Yao, Andrew C. *Tsinghua University, China*

Editorial Board

Björner, Dines, *Technical University of Denmark, Denmark*

CHEN Huo-Wang(陈火旺), *National University of Defense Technology, China*

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(董隰美), *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*

JIN Zhi(金芝), *Institute of Mathematics, AMSS, 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 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*

Contents

ALGORITHM DESIGN AND ANALYSIS

- 2063 Quantum Clonal Algorithm for Multicast Routing Problem
LI Yang-Yang, JIAO Li-Cheng
- 2070 Parameterized Algorithm of the Individual Haplotyping MSR Problem with Mate-Pairs
XIE Min-Zhu, CHEN Jian-Er, WANG Jian-Xin
- 2083 A Combinational Heuristic Algorithm for the Three-Dimensional Packing Problem
ZHANG De-Fu, WEI Li-Jun, CHEN Qing-Shan, CHEN Huo-Wang
- 2090 Haplotyping and Haplotype Frequency Estimates on Trio Genotype Data
ZHANG Qiang-Feng, XU Yun, CHEN Guo-Liang, CHE Hao-Yang
- 2100 A Probabilistic Study on the Multiple Solutions of the P3P Problem
ZHANG Cai-Xia, HU Zhan-Yi

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- 2105 Efficient Partial Redundancy Fault Tolerance Compilation: Replicating Critical Subgraph of Error Flow
GAO Long, WANG Zhi-Yuan, YANG Xue-Jun
- 2117 A Performance Model-Based Self-Configuration Framework for Middleware
HU Jian-Jun, GUAN He-Qing, WEI Jun, HUANG Tao
- 2130 Verification of C Programs Using Assume-Guarantee Reuse of Searching
YI Xiao-Dong, WANG Ji, YANG Xue-Jun
- 2141 Towards Software Process Enactment Based on the SPEM2XPDL Model Transformation
YUAN Feng, LI Ming-Shu
- 2153 A Method of Time Constraint Workflow Model Analysis and Verification
WANG Yuan, FAN Yu-Shun

PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

- 2162 Error Correction of Continuous Handwriting Recognition by Multimodal Fusion
AO Xiang, WANG Xu-Gang, DAI Guo-Zhong, WANG Hong-An
- 2174 Representation and Extension of Rough Set Theory Based on Formal Concept Analysis
QU Kai-She, ZHAI Yan-Hui, LIANG Ji-Ye, LI De-Yu
- 2183 Interactive Evolutionary Computation with Fitness Noise and Its Convergence Robustness
HAO Guo-Sheng, SHI You-Qun, HUANG Yong-Qing, LÜ Jun-Huai, GUO Guang-Song

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

- 2194 Xmesh: A Mesh-Like Topology for Network on Chip
ZHU Xiao-Jing, HU Wei-Wu, MA Ke, ZHANG Long-Bing
- 2205 High Performance Control-Plane Communication Model for Scalable Routers
XU Ke, WU Kun, WANG Qing-Qing
- 2216 A User Behavior Based Semantic Search Approach under P2P Environment
QIU Zhi-Huan, XIAO Ming-Zhong, DAI Ya-Fei
- 2226 An Overlay Topology Based Proactive Replication in Unstructured P2P Systems
FENG Guo-Fu, ZHANG Jin-Cheng, GU Qing, LU Sang-Lu, CHEN Dao-Xu

- 2235 Movement-Assisted Data Gathering Scheme with Load-Balancing for Sensor Networks
SHI Gao-Tao, LIAO Ming-Hong
- 2245 DDOS Attack Detecting and Defending Model
SUN Zhi-Xin, JIANG Ju-Liang, JIAO Lin
- 2259 Performance Analysis of the Contention Resolution Scheme in IEEE 802.16
LU Wen-Yan, JIA Wei-Jia, DU Wen-Feng, ZHANG Li-Zhuo
- 2271 Techniques of Building a Scalable, Efficient Intrusion Monitoring Architecture
YANG Wu, FANG Bin-Xing, YUN XIAO-Chun
- 2283 Geometric Distortions Invariant Blind Second Generation Watermarking Technique Based on Tchebichef Moment of Original Image
ZHANG Li, QIAN Gong-Bin, XIAO Wei-Wei

COMPUTER GRAPHICS AND COMPUTER AIDED DESIGN

- 2295 Multi-Level and Dynamic Security Access Control for CAD Models in Collaborative Environment
FANG Cui-Hao, YE Xiu-Zi, PENG Wei, ZHANG Yin
- 2306 Algebraic B-Spline Curve Reconstruction Based on Signed Distance Field
LI Yun-Xi, FENG Jie-Qing, JIN Xiao-Gang
- 2318 Illumination Normalization with Morphological Quotient Image
HE Xiao-Guang, TIAN Jie, WU Li-Fang, ZHANG Yao-Yao, YANG Xin
- 2326 Bound Estimations on Lower Derivatives of Rational Triangular Bézier Surfaces
CAO Juan, CHEN Wen-Yu, WANG Guo-Zhao
- 2336 Multiresolution Shape Editing of Point-Sampled Geometry
XIAO Chun-Xia, FENG Jie-Qing, ZHOU Ting-Fang, ZHENG Wen-Ting, PENG Qun-Sheng
- 2346 Ternary Subdivision Scheme for Quadrilateral Mesh with Fast Convergence
LIU Li, ZHANG Cai-Ming, YANG Xing-Qiang, BO Peng-Bo
- 2356 A Method for Character Animation Generation and Control
GAO Quan-Sheng, HONG Bing-Rong



软件学报

(Ruanjian Xuebao)

第 18 卷第 9 期 2007 年 9 月

目 次

算法设计与分析

- 量子克隆多播路由算法..... 李阳阳 焦李成 (2063)
- 有 Mate-Pairs 的个体单体型 MSR 问题的参数化算法..... 谢民主 陈建二 王建新 (2070)
- 三维装箱问题的组合启发式算法..... 张德富 魏丽军 陈青山 陈火旺 (2083)
- 三元家庭基因数据的单体分型和单体型频率估计(英文)
- 张强锋 徐 云 陈国良 车皓阳 (2090)
- P3P 问题的多解现象的概率研究(英文)..... 张彩霞 胡占义 (2100)

系统软件与软件工程

- 高效的部分冗余容错编译:复制错误流关键子图..... 高 琰 王之元 杨学军 (2105)
- 一种基于性能模型的中间件自配置框架..... 胡剑军 官荷卿 魏 峻 黄 涛 (2117)
- 基于 Assume-Guarantee 搜索复用的 C 程序验证方法..... 易晓东 王 戟 杨学军 (2130)
- 基于 SPEM2XPDL 模型转换的软件过程执行..... 袁 峰 李明树 (2141)
- 工作流时序约束模型分析与验证方法..... 王 远 范玉顺 (2153)

模式识别与人工智能

- 基于多通道融合连续手写识别纠错方法..... 敖 翔 王绪刚 戴国忠 王宏安 (2162)
- 形式概念分析对粗糙集理论的表示及扩展..... 曲开社 翟岩慧 梁吉业 李德玉 (2174)
- 交互式进化计算的适应值噪声及收敛鲁棒性.... 郝国生 史有群 黄永青 吕俊怀 郭广颂 (2183)

计算机网络与信息安全

- Xmesh:一个 mesh-like 片上网络拓扑结构..... 朱晓静 胡伟武 马 可 章隆兵 (2194)
- 可扩展路由器控制平面的高性能通信模型..... 徐 恪 吴 鲲 王青青 (2205)
- 一种 P2P 环境下基于用户行为的语义检索方案..... 邱志欢 肖明忠 代亚非 (2216)
- 一种基于覆盖网络拓扑的无结构 P2P 主动复制策略.....
- 冯国富 张金城 顾 庆 陆桑璐 陈道蓄 (2226)
- 传感器网络中具有负载平衡的移动协助数据收集模式..... 石高涛 廖明宏 (2235)

DDOS 攻击检测和防御模型.....	孙知信	姜举良	焦琳	(2245)
IEEE 802.16 竞争解决方案的性能分析.....	陆文彦	贾维嘉	杜文峰	张历卓 (2259)
一种可扩展的高效入侵监测平台技术(英文).....	杨武	方滨兴	云晓春	(2271)
基于 Tchebichef 矩的几何攻击不变性第二代水印算法(英文).....	张力	钱恭斌	肖薇薇	(2283)

计算机图形学与计算机辅助设计

协同环境下 CAD 模型的多层次动态安全访问控制.....	方萃浩	叶修梓	彭维	张引 (2295)
基于有向距离场的代数 B-样条曲线重建.....	李云夕	冯结青	金小刚	(2306)
基于形态学商图像的光照归一化算法(英文).....	何晓光	田捷	毋立芳	张瑶瑶 杨鑫 (2318)
有理 Bézier 三角曲面片低阶导矢界的估计(英文).....	曹娟	陈文喻	汪国昭	(2326)
点模型的多分辨率形状编辑(英文).....	肖春霞	冯结青	周廷方	郑文庭 彭群生 (2336)
快速收敛的四边形网格三分细分模式(英文).....	刘丽	张彩明	杨兴强	伯彭波 (2346)
一种虚拟人运动生成和控制方法(英文).....	高全胜	洪炳熔		(2356)

科学基金

2007 年度国家自然科学基金结题项目清单.....	(2365)
----------------------------	--------

Call for papers for the Seventeenth International World Wide Web Conference (WWW2008)	(2082)
《软件学报》投稿指南	(封三)

《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. 《软件学报》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。
5. 不拟刊登稿件,将有评审意见提供给作者。
6. 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)。
7. 录用待发表稿件将按投稿时间顺序安排发表。稿件刊发后,将一次性给付稿酬(包括印刷版、光盘版和网络版稿酬),并赠送样刊及单行本。

关于《软件学报》Internet 环境下基于构件的软件理论与方法专刊

再次征文通知

“Internet 环境下基于构件的软件理论与方法”专刊主要关注在 Internet 动态开放环境下采用构件形式、自底向上构造软件(网构软件)的相关理论、方法与技术,已于 2007 年 5 月 15 日征稿结束,共收到 100 余篇稿件。经过审稿专家评审、特约编辑审查、编委会审定,认为其中虽然不乏质量较高的文章,但因征稿主题比较新,只有少部分来稿联系专刊主题比较紧密,其中达到一定质量的论文将修改后录用。有些论文内容因主要涉及 Web 服务相关领域,与专刊主题的联系较弱,将另设“Web 服务”专刊出版。为了较全面地反映网构软件在我国的研究成果,保证专刊影响力和高质量,特约编辑和本刊决定延期出版“Internet 环境下基于构件的软件理论与方法”专刊。

专刊重新安排在 2008 年第 5 期出版。专刊将继续征稿,特重新明确征稿范围,欢迎广大作者提交紧密符合专刊主题内容的投稿,具体要求请参见学报网站: [http://www.jos.org.cn/news/STM\(1\).HTM](http://www.jos.org.cn/news/STM(1).HTM)

软件学报
Ruanjian Xuebao
(月刊, 1990 年创刊)

第 18 卷 第 9 期 2007 年 9 月

Journal of Software
(monthly)
(Started in 1990)

Vol.18 No.9 Sep. 2007

编 辑 《软件学报》编辑部
(北京 8718 信箱 邮编 100080)
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 100080, 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 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

©2007 Journal of Software(版权所有)

定价: 36.00 元

公 开 发 行