

# 软件学报 *Software* *Journal of*



主办



中国科学院软件研究所  
Institute of Software, Chinese Academy of Sciences

中国科学院软件研究所



中国计算机学会

出版



科学出版社

# 《软件学报》编委会

(2011年1月~2014年12月)

## 主 编

李明树, 中国科学院软件研究所

## 副主编

Yao, Andrew C., 清华大学

金芝(执行副主编), 北京大学

## 编委会成员(以汉语拼音为序)

### 外籍和港澳地区编委

Bjfrner, Dines, Technical University of Denmark, Denmark

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

Clarke, Edmund M., Carnegie Mellon University, USA

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

Krieg-Bruckner, Bernd, Universitat Bremen, Germany

Li, Ming, University of Waterloo, Canada

Li, Kai, Princeton University, USA

Motiwalla, Juzar, National University of Singapore, Singapore

Zhu, Hong, Oxford Brookes University, UK

### 资深编委

戴国忠, 中国科学院软件研究所

董韞美, 中国科学院软件研究所

冯玉琳, 中国科学院软件研究所

何新贵, 北京大学

李德毅, 电子系统工程研究所

李 未, 北京航空航天大学

林惠民, 中国科学院软件研究所

陆汝钤, 中科院数学与系统科学研究院

陆维明, 中科院数学与系统科学研究院

钱华林, 中国科学院计算机网络信息中心

孙家广, 清华大学

孙钟秀, 南京大学

王 珊, 中国人民大学

吴建平, 清华大学

杨芙清, 北京大学

张 钹, 清华大学

赵沁平, 北京航空航天大学

郑南宁, 西安交通大学

周龙骧, 中科院数学与系统科学研究院

### 领域编委

陈克非, 上海交通大学

冯登国, 中国科学院软件研究所

傅育熙, 上海交通大学

黄 涛, 中国科学院软件研究所

蒋昌俊, 同济大学

李 华, 中国科学院计算技术研究所

李建中, 哈尔滨工业大学

李宜东, 南京大学

林 闯, 清华大学

吕 建, 南京大学

罗军舟, 东南大学

梅 宏, 北京大学

彭群生, 浙江大学

田 捷, 中国科学院自动化所

王 戟, 国防科技大学

许卓群, 北京大学

郑纬民, 清华大学

周傲英, 华东师范大学

周志华, 南京大学

### 责任编辑

曹存根, 中国科学院计算技术研究所

陈文光, 清华大学

陈小平, 中国科技大学

陈小武, 北京航空航天大学

陈翌佳, 上海交通大学

崔 斌, 北京大学

冯晓兵, 中国科学院计算技术研究所

高 宏, 哈尔滨工业大学

高 阳, 南京大学

葛敬国, 中国科学院计算机网络信息中心

胡予濮, 西安电子科技大学

黄继武, 中山大学

蒋 颖, 中国科学院软件研究所

金 海, 华中科技大学

荆继武, 中国科学院信息工程研究所

刘 璘, 清华大学

刘胜利, 上海交通大学

刘云浩, 香港科技大学

卢 凯, 国防科技大学

马晓星, 南京大学

毛文吉, 中国科学院自动化所

孟小峰, 中国人民大学

欧阳丹彤, 吉林大学

任丰原, 清华大学

沈苏彬, 南京邮电大学

舒继武, 清华大学

宋方敏, 南京大学

苏金树, 国防科技大学

苏开乐, 北京大学

睦跃飞, 中国科学院计算技术研究所

汪 芸, 东南大学

王国仁, 东北大学

王捍贫, 北京大学

王建勇, 清华大学

王兴伟, 东北大学

魏 峻, 中国科学院软件研究所

徐 杨, 成都电子科技大学

许 进, 北京大学

薛 锐, 中国科学院信息工程研究所

杨 叶, 中国科学院软件研究所

雍俊海, 清华大学

于 戈, 东北大学

于 剑, 北京交通大学

曾庆凯, 南京大学

张军平, 复旦大学

张 路, 北京大学

张自力, 西南大学

周国栋, 苏州大学

朱 洪, 华东师范大学



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 23 卷第 9 期  
2012 年 9 月

## 目次

### 理论计算机科学

Lukasiewicz 命题逻辑中命题的 Borel 概率真度理论和极限定理..... 周红军 (2235)

### 算法设计与分析

基于 PAR 的排序算法自动生成研究..... 石海鹤 薛锦云 (2248)

正则表达式分组的  $1/(1-1/k)$ -近似算法..... 柳厅文 孙永 卜东波 郭莉 方滨兴 (2261)

电子细胞模型 Analog-Cell 中前体 mRNA 剪接过程的模拟与研究.....

..... 欧阳丹彤 王珏 韩霄松 卢欣华 (2273)

求解等球 packing 问题的两个策略..... 余亮 黄文奇 (2285)

### 模式识别与人工智能

多核局部领域适应学习..... 陶剑文 王士同 (2297)

一种用于常识空间信息处理的定性空间关系模型..... 宋小华 欧阳丹彤 (2311)

谓词模态逻辑到对应物理论的翻译..... 申宇铭 王驹 唐素勤 蒋运承 (2323)

无偏置支持向量回归优化问题..... 丁晓剑 赵银亮 (2336)

基于超图的翻译模型融合的研究..... 刘宇鹏 李生 赵铁军 (2347)

一种虚拟人作业行为的自主优化模型..... 王朝晖 陈恩 朱心雄 (2358)

求解约束优化问题的  $\epsilon$ -DE 算法..... 郑建国 王翔 刘荣辉 (2374)

### 计算机网络与信息安全 2235~2532

基于首选路由的 AS 重要性评估方法..... 刘红军 胡晓峰 邓文平 卢锡城 (2388)

面向编码机会路由的无线 Mesh 网络广播信道接入..... 蔡顺 张三峰 董永强 吴国新 (2401)

标准模型下的代理签名:构造模型与证明安全性..... 谷科 贾维嘉 王四春 石良武 (2416)

分组密码二元扩散结构的几点注记..... 崔霆 陈河山 金晨辉 (2430)

异构传感器网络能量空洞分析与避免研究..... 刘安丰 任炬 徐娟 曾志文 陈志刚 (2438)

一个可追踪身份的基于属性签名方案..... 张秋璞 徐震 叶顶锋 (2449)

节点证书与身份相结合的 HMIPv6 网络接入认证机制..... 高天寒 郭楠 朱志良 (2465)

### 计算机图形学与计算机辅助设计

基于网格中心点的点在多边形内的高效判定..... 李静 王文成 (2481)

灰度不均的弱边缘血管影像的水平集分割方法..... 薛维琴 周志勇 张涛 李莉华 郑健 (2489)

结合组稀疏效应和多核学习的图像标注..... 袁莹 邵健 吴飞 庄越挺 (2500)

基于邻域比较的 JPEG 脆弱水印算法及性能分析..... 霍耀冉 和红杰 陈帆 (2510)

基于自适应光标的图形用户界面输入效率优化..... 喻纯 史元春 (2522)

期刊基本参数: CN11-2560/TP\*1990\*m\*16\*300\*zh+en\*P\*¥70\*2012\*24\*2012-09

## Contents

**THEORETICAL COMPUTER SCIENCE**

- 2235 Theory of Borel Probability Truth Degrees of Propositions in Łukasiewicz Propositional Logics and a Limit Theorem  
*ZHOU Hong-Jun*

**ALGORITHM DESIGN AND ANALYSIS**

- 2248 Research on Automated Sorting Algorithms Generation Based on PAR  
*SHI Hai-He, XUE Jin-Yun*
- 2261  $1/(1-1/k)$ -Optimal Algorithm for Regular Expression Grouping  
*LIU Ting-Wen, SUN Yong, BU Dong-Bo, GUO Li, FANG Bin-Xing*
- 2273 Simulation and Research on Pre-mRNA Splicing in Analog-Cell  
*OUYANG Dan-Tong, WANG Jue, HAN Xiao-Song, LU Xin-Hua*
- 2285 Two Strategies for Solving the Equal Sphere Packing Problem  
*YU Liang, HUANG Wen-Qi*

**PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

- 2297 Multiple Kernel Local Learning-Based Domain Adaptation  
*TAO Jian-Wen, WANG Shi-Tong*
- 2311 Qualitative Spatial Model Used for Processing Spatial Information in Commonsense  
*SONG Xiao-Hua, OUYANG Dan-Tong*
- 2323 On the Translation from Quantified Modal Logic into the Counterpart Theory  
*SHEN Yu-Ming, WANG Ju, TANG Su-Qin, JIANG Yun-Cheng*
- 2336 Support Vector Regression Optimization Problem without Bias  
*DING Xiao-Jian, ZHAO Yin-Liang*
- 2347 Research on the Translation Model Combination Based on Hypergraph  
*LIU Yu-Peng, LI Sheng, ZHAO Tie-Jun*
- 2358 Automatic Optimization Model for Virtual Human's Working Behaviors  
*WANG Zhao-Hui, CHEN Ken, ZHU Xin-Xiong*
- 2374  $\varepsilon$ -Differential Evolution Algorithm for Constrained Optimization Problems  
*ZHENG Jian-Guo, WANG Xiang, LIU Rong-Hui*

**COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY**

- 2388 Technique of Evaluating AS Importance Based on Preferred Route  
*LIU Hong-Jun, HU Xiao-Feng, DENG Wen-Ping, LU Xi-Cheng*
- 2401 Broadcast Medium Access for Opportunistic Routing with Network Coding in Wireless Mesh Networks  
*CAI Shun, ZHANG San-Feng, DONG Yong-Qiang, WU Guo-Xin*
- 2416 Proxy Signature in the Standard Model: Constructing Security Model and Proving Security  
*GU Ke, JIA Wei-Jia, WANG Si-Chun, SHI Liang-Wu*
- 2430 Several Properties of Binary Diffusion Layers for Block Cipher  
*CUI Ting, CHEN He-Shan, JIN Chen-Hui*
- 2438 Analysis and Avoidance of Energy Hole Problem in Heterogeneous Wireless Sensor Networks  
*LIU An-Feng, REN Ju, XU Juan, ZENG Zhi-Wen, CHEN Zhi-Gang*
- 2449 Identity Traceable Attribute-Based Signature Scheme  
*ZHANG Qiu-Pu, XU Zhen, YE Ding-Feng*
- 2465 Access Authentication for HMIPv6 with Node Certificate and Identity-Based Hybrid Scheme  
*GAO Tian-Han, GUO Nan, ZHU Zhi-Liang*

**COMPUTER GRAPHICS AND COMPUTER AIDED DESIGN**

- 2481 Point-in-Polygon Test Method Based on Center Points of Grid  
*LI Jing, WANG Wen-Cheng*
- 2489 Vessel Segmentation Under Non-Uniform Illumination: A Level Set Approach  
*XUE Wei-Qin, ZHOU Zhi-Yong, ZHANG Tao, LI Li-Hua, ZHENG Jian*
- 2500 Image Annotation by the Multiple Kernel Learning with Group Sparsity Effect  
*YUAN Ying, SHAO Jian, WU Fei, ZHUANG Yue-Ting*
- 2510 Fragile Watermarking Algorithm for JPEG Images Based on Neighborhood Comparison and its Performance Analysis  
*HUO Yao-Ran, HE Hong-Jie, CHEN Fan*
- 2522 Optimizing Input Efficiency for Graphical User Interface Using Adaptive Cursors  
*YU Chun, SHI Yuan-Chun*

# 《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](mailto: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

**Call for Papers for a Special Issue of  
International Journal of Software and Informatics (IJSI)  
on Manifold Learning**

Guest Editor: Prof. Xiaofei He

You are cordially invited to submit your research paper to a special issue on manifold learning to be published in International Journal of Software and Informatics (IJSI) (<http://www.ijsi.org>). IJSI is a peer-reviewed international journal with focuses on theoretical foundation and practical research of software techniques. It has an editorial board consisting of internationally well-known experts.

Theme and topics: In many information analysis tasks, one is often confronted with thousands to millions-dimensional data, such as images, documents, videos, web data, bioinformatics data, etc. Conventional statistical and computational tools are often severely inadequate for processing and analysing high-dimensional data due to the curse of dimensionality, where we often need to conduct inference with a limited number of samples in a very high-dimensional space. There is a strong intuition that the data may have a lower dimensional intrinsic representation with low intrinsic complexity. Recently, various work have considered the case when the data is sampled from a submanifold embedded in the much higher dimensional Euclidean space. Learning with full consideration of the low dimensional manifold structure, or specifically the intrinsic topological and geometrical properties of the data manifold is referred to as manifold learning, which is receiving growing attention in the community in recent years.

Deadline for paper submission: November 30, 2012

Contact details of the guest editor: Prof. Xiaofei He

State Key Lab of CAD&CG, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

Tel: +86 -571-88206681, Fax: +86 -571-88206680, Email: [xiaofeihe@gmail.com](mailto:xiaofeihe@gmail.com), [xiaofeihe@cad.zju.edu.cn](mailto:xiaofeihe@cad.zju.edu.cn)

**软件学报**  
Ruanjian Xuebao  
(月刊, 1990 年创刊)

第 23 卷 第 9 期      2012 年 9 月

**Journal of Software**  
(monthly)  
(Started in 1990)

Vol.23 No.9      Sep. 2012

**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](mailto: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](mailto: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

©2012 ISCAS (版权所有)

定价: 70.00 元

公 开 发 行