

# 软件学报 *Software* *Journal of*

中国科学院软件研究所 主办  
科学出版社 出版  
中国计算机学会 会刊

Sponsored by Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences

Published by Science Press

A Publication of the China Computer Federation

Beijing China

# Editorial Board of *Journal of Software*

## EDITOR-IN-CHIEF

FENG Yu-lin(冯玉琳) *Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (CAS), China*

## ASSOCIATE EDITORS-IN-CHIEF

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

Yao, Andrew C. *Princeton University, USA*

JU Yu-lan(鞠玉兰, 专职) *Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (CAS), China*

## MEMBERS (in alphabetic order)

Björner, Dines  
*Technical University of Denmark, Denmark*

CHEN Huo-wang(陈火旺)  
*National Univ. of Defense Technology, China*

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

GAO Wen(高文)  
*Institute of Computing Technology, CAS, China*

HE Xin-gui(何新贵)  
*Beijing System Engineering Institute, 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)  
*National Research Center for Intelligent Computing Systems, CAS, China*

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

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

LI Ming(李明)  
*University of California, USA*

LI Shi-xian(李师贤)  
*Zhongshan University, China*

LI Wei(李未)  
*Beijing University of Aeronautics and Astronautics, 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 Hong-jun(陆宏钧)  
*Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, China*

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

MA Song-de(马颂德)  
*Institute of Automation, CAS, China*

Motiwalla, Jazar  
*Institute of Systems Science, National University of Singapore, Singapore*

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

SHAO Wei-zhong(邵维忠)  
*Beijing University, China*

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

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

SUN Yong-qiang(孙永强)  
*Shanghai Jiaotong University, China*

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

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

TANG Ze-sheng(唐泽圣)  
*Tsinghua University, China*

TANG Zhi-song(唐稚松)  
(Tang C. S.)  
*Institute of Software, CAS, China*

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

WANG Xuan(王选)  
*Beijing University, China*

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

XIE Li(谢立)  
*Nanjing University, China*

XU Jia-fu(徐家福)  
*Nanjing University, China*

YANG Fu-qing(杨芙清)  
*Beijing University, China*

ZHANG Bo(张�钹)  
*Tsinghua University, 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)  
*UNU-IIST, Macau, China*

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

ZHU San-yuan(朱三元)  
*Shanghai Development Center for Computer Software Technology, China*

# JOURNAL OF SOFTWARE

Vol. 12, No. 5

May 2001

## CONTENTS

|                                                                                                     |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Modeling Post-WIMP User Interfaces Based on Hybrid Automata .....                                   | LI Yang, GUAN Zhi-wei, DAI Guo-zhong (633)                  |
| Improvement of $\lambda$ -Iterate Bit Allocation Algorithm in Wavelet-Based Image Coding .....      | CHEN Yi-song, XIAO Rong, SUN Zheng-xing, et al. (645)       |
| Two Types of Polynomial Approximation to Rational Surfaces and Their Convergence .....              | LIU Li-gang, WANG Guo-jin (650)                             |
| A Candidate for Natural Problems in NP-NPC-P under $P \neq NP$ .....                                | ZHAO Yun-lei, ZHU Hong (656)                                |
| Research on New-CMAC with Differentiability Output And Its Learning Convergence .....               | WANG Shi-tong, J.F. Baldwin, T.P. Martin (659)              |
| A Robust Image Watermarking Algorithm .....                                                         | YIN Kang-kang, SHI Jiao-ying, PAN Zhi-geng (668)            |
| The Key Technologies and Related Research Work of Performance-Driven Global Routing .....           | JING Tong, HONG Xian-long, CAI Yi-ci, et al. (677)          |
| A Fast Message Passing Mechanism at User-Level for Cluster Computing .....                          | ZHOU Gui-lin, GE Yi, LI San-li, et al. (689)                |
| Several Critical Techniques in Constructing Interactive Environment of Parallelizing Compiler ..... | YANG Bo, WANG Ding-xing, ZHENG Wei-min (698)                |
| An Algorithm on Task Scheduling in Structural Parallel Control Mechanism .....                      | ZHANG Hong-li, FANG Bin-xing, HU Ming-zeng (706)            |
| Study on Computing the Support Vectors of Massive Data Based on Neighborhood Principle .....        | ZHANG Wen-sheng, DING Hai, WANG Jue (711)                   |
| A Real-Time Multicast Routing Algorithm Based on Genetic Algorithms .....                           | CHEN Ming, LI Zhi-jie (721)                                 |
| An Anytime Coalition Structure Generation Algorithm .....                                           | HU Shan-li, SHI Chun-yi (729)                               |
| A New Dynamic Data Model for Object-Oriented Database Systems .....                                 | HUANG Liu-sheng, CHEN Hua-ping, ZHENG Qi-long, et al. (735) |
| Study on the Performance Analysis of Genetic Algorithms .....                                       | DAI Xiao-hui, LI Min-qiang, KOU Ji-song (742)               |
| Research and Implementation of QoS Mapping and Adaptive Negotiation Mechanism .....                 | TANG Yong, YANG Xue-liang, OU Hai-xiang, et al. (751)       |
| Region Matching Algorithm Based on Hierarchical Dividing of Routing Space .....                     | SHI Yang, LING Yun-xiang, JIN Shi-yao, et al. (758)         |
| A Study on the P5P Problem .....                                                                    | WU Fu-chao, HU Zhan-yi (768)                                |
| Failure Handling and Recovery in Workflow Based on Object Model .....                               | GAO Jun, WANG Hai-yang (776)                                |
| Using Nonlinear Filtering for Multi-Scale Corner Detection .....                                    | LU Jun, WANG Run-sheng (783)                                |



中国科学院科学出版基金资助出版

# 软件学报

(Ruanjian Xuebao)



中国计算机学会会刊

第 12 卷第 5 期

2001 年 5 月

## 目 次

|                                               |                                            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 基于混合自动机的 Post-WIMP 界面的建模(英文).....             | 栗 阳 关志伟 戴国忠 (633)                          |
| 基于小波变换的图像编码中 $\lambda$ 迭代比特分配算法的改进(英文) .....  | ..... 陈毅松 萧 嵘 孙正兴 张福炎 (645)                |
| 有理曲面的两种多项式逼近及收敛性(英文) .....                    | 刘利刚 王国瑾 (650)                              |
| $P \neq NP$ 假设下 NP-NPC-P 中自然问题的一个候选者(英文)..... | 赵运磊 朱 洪 (656)                              |
| 具有微分输出的神经网络 New-CMAC 及其学习收敛性(英文) .....        | ..... 王士同 J. F. Baldwin T. P. Martin (659) |
| 一种鲁棒性好的图像水印算法 .....                           | 尹康康 石教英 潘志庚 (668)                          |
| 性能驱动总体布线的关键技术及研究进展 ...                        | 经 彤 洪先龙 蔡懿慈 鲍海云 许静宇 (677)                  |
| 一种适用于机群系统的用户层消息传递机制 .....                     | ..... 周桂林 戈 弋 李三立 黄震春 马群生 (689)            |
| 构造并行化系统交互环境的若干关键技术 .....                      | 杨 博 王鼎兴 郑纬民 (698)                          |
| 一种针对结构化并行控制机制的任务调度算法 .....                    | 张宏莉 方滨兴 胡铭曾 (706)                          |
| 基于邻域原理计算海量数据支持向量的研究 .....                     | 张文生 丁 辉 王 珏 (711)                          |
| 基于遗传算法的实时组播通信路由算法 .....                       | 陈 明 李志杰 (721)                              |
| 一种任一时间联盟结构生成算法 .....                          | 胡山立 石纯一 (729)                              |
| 一个新的面向对象数据库系统的动态数据模型 .....                    | 黄刘生 陈华平 郑启龙 陈国良 (735)                      |
| 遗传算法的性能分析研究 .....                             | 戴晓晖 李敏强 寇纪淞 (742)                          |
| QoS 映射与自适应协商机制的研究与实现 ...                      | 汤 庸 杨学良 区海翔 彭重嘉 汤 娜 (751)                  |
| 基于路径空间层次划分的区域匹配算法 .....                       | 史 扬 凌云翔 金士尧 胡华平 (758)                      |
| 关于 P5P 问题的研究 .....                            | 吴福朝 胡占义 (768)                              |
| 基于对象模型工作流的失败处理与失败恢复 .....                     | 高 军 王海洋 (776)                              |
| 利用非线性滤波进行多尺度拐角检测 .....                        | 陆 军 王润生 (783)                              |
| 第 4 届国际计算机辅助工业设计与概念设计会议第 2 轮征文通知 .....        | ( 649 )                                    |
| 第 3 届国际信息与通信安全会议 ICICS 2001 征文通知 .....        | ( 667 )                                    |
| 2001 年中国人工智能学会全国学术年会(CAAI-9)征文通知 .....        | ( 676 )                                    |
| 敬告作者 .....                                    | ( 705 )                                    |
| 2001 未来软件技术国际研讨会征文通知 .....                    | ( 757 )                                    |
| 英国 INSPEC 数据库 2000 年收录中国期刊名单 .....            | ( 790 )                                    |
| 征稿简则 .....                                    | (封三)                                       |

## 征 稿 简 则

一、《软件学报》是中国科学院软件研究所主办的学术性刊物,创刊于1990年,主要报道计算机软件各领域的学术论文;尤其注重刊登能反映计算机软件发展方向的综述性文章;具有创造性的研究报告和研究简报;软件新理论、新方法、新技术介绍。为了促进学术、科研信息的交流,欢迎有兴趣者踊跃投稿。

二、本刊刊登内容:数理逻辑、自动机及其在计算机科学中的应用,可计算理论,算法复杂性理论、网论,算法设计与分析,思维科学,计算语言学,形式语言和语义理论,程序设计逻辑,软件开发形式技术,软件自动生成,人工智能,专家系统,知识工程,定理机器证明,自动翻译,计算机辅助软件工程、程序设计语言,操作系统,数据库,计算机网络,分布式系统,CAD/CAM/CAT/CAE,图形、图像、汉字、语言等信息处理,计算机辅助教学、软件新技术的应用开发等。

### 三、来稿要求和注意事项

1. 来稿要求论点明确,数据可靠,论证合理、层次分明,文字精炼。

2. 各类文稿具体要求如下:

**学术论文:**具有重大创新,有新的观点、见解,可推动或丰富该课题领域的研究与发展。

**综 述:**针对计算机科学技术的新兴或活跃领域,对国内外发展状况及趋势的全面、系统的综合评述。

**短 文:**具有创造性的见解或包含新见解,但不要求是完整的工作;与已有工作相比,有较大改进和提高。

**技术报告:**具有重大或较大的实用、推广价值,技术上先进、内容完整的研究报告。

**简 报:**技术上先进,对具有一定的实用或推广价值的研究成果(包括阶段成果)的扼要报道。

**通 讯:**有关本刊已发表文章的问题讨论或简短表达的新思想以及对学科发展的建议等。

3. 投稿需计算机打印稿一式3份,文章需要有200字左右的中文摘要和英文摘要,中、英文摘要均应包括题目、作者姓名、单位名称、摘要和关键词。

4. 来稿务必做到清稿定稿,文中的插图要精绘,图中的文字应书写清楚,注明图序、图题和图注。

5. 在文章中被引用的参考文献才能被列入文献表中,文献编号以在文中出现的先后为序,书写格式如下:

图书:[编号]作者姓名(姓在前,名在后,下同),书名,出版地:出版者,出版年,起止页码。

期刊:[编号]作者姓名,文章题目,刊物名称,出版年,卷号(期号);起止页码。

会议论文:[编号]作者姓名,论文题目,见:编者,论文集全名,出版地:出版者,出版年,起止页码。

6. 为联系顺畅,请详细提供联系人的通讯地址、邮编、E-mail地址和联系电话。

7. 在收到作者投稿后,本刊及时返回给作者收稿回执。

8. 作者投稿后,自收到收稿回执之日起若6个月无消息,则可改投他刊。

9. 录用稿件将按收到修改稿的时间排序安排发表,来稿一经刊发,将酌致稿酬,并赠送样刊及单行本。

10. 不拟刊登稿件,本刊均有详细的审查意见返回给作者,但原稿恕不退还,请自留底稿。

11. 来稿应未正式发表且不存在一稿多投的情况。

12. 为帮助广大作者尽快地把其优秀研究成果发表在本刊上,在我们的网址上列举了一些在审稿过程中经常遇到的问题,建议作者在投稿之前,阅读敬告作者一栏。

13. 稿件在排版后,校样将寄给作者校对,除录入排版错误外,文字一般不宜再作改动。为保证按时出版,请在指定日期内将校样返回,本刊可对来稿文字进行删改,但对实质性内容的修改,需征求作者同意。

14. 除印刷版外,本刊还有光盘版和网络版等电子版本,凡不同意将自己的文章以光盘版和网络版形式发表的作者,请在来稿时声明,否则视为同意将文稿光盘版和网络版的版权转让给本刊编辑部。

15. 本刊欢迎国外或国际合作研究的英文稿件,对于此类稿件,本刊有优惠政策,投稿要求与中文稿件相同,并应附有中文题目、作者及单位、中文详细摘要及关键词。

16. 本刊欢迎作者通过电子投稿,投稿时请注意以下问题:① 登陆到我刊的网址 <http://www.jos.org.cn>,通过“电子投稿”一栏进行网上投稿;② 稿件请用 Word 或 LaTeX 软件编辑;③ 当文件过大时,请作者首先进行压缩(Winzip);④ 在传送稿件之前,请作者务必检查文件是否染有病毒,如有病毒,本刊将拒绝接受投稿;⑤ 同一篇稿件请不要反复传送稿件;⑥ 在收到作者从网上投稿之后,我们会立即返回给作者一个收稿信息。

通讯地址:100080 北京 8718 信箱 中科院软件所《软件学报》编辑部

联系电话:(010)62562563

E-mail: [jos@iscas.ac.cn](mailto:jos@iscas.ac.cn)

<http://www.jos.org.cn>

# 喜 讯

《软件学报》在五年一次的中国科学院优秀期刊评比活动中，荣获 2000 年度“中国科学院优秀期刊奖”一等奖。

在此，我们向一贯支持我们的专家、学者、作者以及广大读者表示深深的谢意！我们将戒骄戒躁，继续为传播科技信息、推动学科发展、促进国内外学术交流发挥更大的作用。

## 软 件 学 报

Ruanjian Xuebao

(月刊, 1990 年创刊)

第 12 卷 第 5 期 2001 年 5 月

## Journal of Software

(monthly)

(Started in 1990)

Vol. 12 No. 5 May 2001

**编 辑** 《软件学报》编辑部  
(北京海淀区中关村 邮编 100080)  
北京 8718 信箱 中国科学院软件研究所  
电话: (010) 62562563  
E-mail: jos@iscas.ac.cn  
http://www.jos.org.cn

**主 编** 冯玉琳  
**主 办 单 位** 中国科学院软件研究所  
**出 版** 科学出版社  
(北京东黄城根北街 16 号 邮编 100017)

**印 刷** 北京林业大学印刷厂  
**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, China)  
E-mail: jos@iscas.ac.cn  
http://www.jos.org.cn  
**Editor-in-Chief:** FENG Yu-lin  
**Sponsored by** Institute of Software  
The Chinese Academy of Sciences  
**Published by** Science Press  
(16 Donghuangchenggen North Street,  
Beijing 100017, China)  
**Printed by** Printing Factory of Beijing Forestry Univ.  
**Distributed by** Beijing Bureau for Distribution of  
Newspapers and Journals  
**Domestic** All Local Post Offices in China  
**Foreign** 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

©2001 Journal of Software (版权所有)

定价: 20.00 元

公 开 发 行