

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



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(陆汝铃) *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 University of Defence Technology, 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

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

HE Xin-Gui(何新贵)
Beijing System Engineering Institute, China

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

JIN Zhi(金芝)
Institute of Mathematics, CAS, China

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

Krieg-Bruckner, 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, Kai
Princeton University, USA

Li, Ming
University of California, USA

LI Ming-Shu(李明树)
Institute of Software, CAS, China

LI Shi-Xian(李帅贤)
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
Hong Kong University of Science and Technology, China

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

LÜ Jian(吕建)
Nanjing University, China

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

MEI Hong(梅宏)
Peking University, China

Motiwalla, Juzar
Institute of Systems Science, 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

SHAO Wei-Zhong(邵维忠)
Peking 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

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

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

WANG Xuan(王选)
Peking University, China

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

XU Jia-Fu(徐家福)
Nanjing 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, CAS, China

Zhu, Hong
Oxford Brookes University, UK

JOURNAL OF SOFTWARE

Vol.14, No.6

Jun. 2003

CONTENTS



THEORETICAL COMPUTER SCIENCE

- Performance Analysis of Strictly Synchronized Stochastic Petri Nets
..... *LIU Hong, LIN Chuang, WU Jian-Ping* (1029)
Application of Net Reduction to Feedback Controller Design of Petri Nets
..... *WANG Shou-Guang, YAN Gang-Feng, JIANG Jing-Ping* (1037)

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- Design of a Trust Valuation Model in Software Service Coordination
..... *XU Feng, LÜ Jian, ZHENG Wei, et al.* (1043)
Study and Application of a Workflow Meta-Model *ZHAO Wen, HU Wen-Hui, ZHANG Shi-Kun, et al.* (1052)
Priority Mapping in Real-Time Middleware *GUO Chang-Guo, WANG Huai-Min, ZOU Peng, et al.* (1060)
Research on Component Composition and Its Formal Reasoning *REN Hong-Min, QIAN Le-Qiu* (1066)

PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

- Super-Resolution Restoration with Multi-Scale Edge-Preserving Regularization
..... *ZHANG Xin-Ming, SHEN Lan-Sun* (1075)
A Method for Singularity Detection in Fingerprint Images
..... *TAN Tai-Zhe, NING Xin-Bao, YIN Yi-Long, et al.* (1082)
A Fast Clustering Algorithm Based on Reference and Density
..... *MA Shuai, WANG Teng-Jiao, TANG Shi-Wei, et al.* (1089)
A Self-Learning Model under Uncertain Condition *WANG Guo-Yin, HE Xiao* (1096)
A Multiple Classifiers Integration Method Based on Full Information Matrix
..... *TANG Chun-Sheng, JIN Yi-Hui* (1103)
An Improved Elman Model and Recurrent Back-Propagation Control Neural Networks
..... *SHI Xiao-Hu, LIANG Yan-Chun, XU Xu* (1110)

COMPUTER NETWORK AND INFORMATION SECURITY

- A Host-Based Anomaly Intrusion Detection Model Based on Genetic Programming
..... *SU Pu-Rui, LI De-Quan, FENG Deng-Guo* (1120)
A High Performance Web Server Based on Pipeline *YAO Nian-Min, ZHENG Ming-Yang, JU Jiu-Bin* (1127)
Towards Adaptive Load Balancing Services for Web Application Servers
..... *FAN Guo-Chuang, ZHU Huan, HUANG Tao, et al.* (1134)
A Web Pre-Fetching Model Based on Analyzing User Access Pattern *XU Huan-Qing, WANG Yong-Cheng* (1142)
A Security Model for Cryptographic Protocols *LIU Yi-Wen, LI Wei-Qin, FENG Deng-Guo* (1148)
A Multimedia Authentication System Combining Digital Signature and Digital Watermarking
..... *HU Jun-Quan, HUANG Ji-Wu, ZHANG Long-Jun, et al.* (1157)
Two Classes of Robust Threshold Key Escrow Schemes *CAO Zhen-Fu* (1164)
A Digital Fingerprinting Algorithm Based on Binary Codes *WANG Yan, LÜ Shu-Wang, XU Han-Liang* (1172)
Analyzing and Improving the TCP Stability in Wireless Ad Hoc Networks
..... *LI Yun, CHEN Qian-Bin, LONG Ke-Ping, et al.* (1178)



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 14 卷第 6 期

2003 年 6 月

目 次

理论计算机科学

- 一种紧同步随机 Petri 网模型的性能分析方法..... 刘 鸿 林 闯 吴建平 (1029)
网简化技术在 Petri 网反馈控制器设计中的应用..... 王寿光 颜钢锋 蒋静坪 (1037)

系统软件与软件工程

- 一个软件服务协同中信任评估模型的设计..... 徐 锋 吕 建 郑 玮 曹 春 (1043)
工作流元模型的研究与应用..... 赵 文 胡文蕙 张世琨 王立福 (1052)
实时中间件的优先级映射..... 郭长国 王怀民 邹 鹏 王 锋 (1060)
构件组装及其形式化推导研究..... 任洪敏 钱乐秋 (1066)

模式识别与人工智能

- 基于多尺度边缘保持正则化的超分辨率复原..... 张新明 沈兰荪 (1075)
一种指纹图像奇异点检测的方法..... 谭台哲 宁新宝 尹义龙 詹小四 陈 蕴 (1082)
一种基于参考点和密度的快速聚类算法..... 马 帅 王腾蛟 唐世渭 杨冬青 高 军 (1089)
一种不确定性条件下的自主式知识学习模型..... 王国胤 何 晓 (1096)
基于全信息矩阵的多分类器集成方法..... 唐春生 金以慧 (1103)
改进的 Elman 模型与递归反传控制神经网络..... 时小虎 梁艳春 徐 旭 (1110)

计算机网络与信息安全

- 基于基因规划的主机异常入侵检测模型(英文)..... 苏璞睿 李德全 冯登国 (1120)
基于流水线的高性能 Web 服务器..... 姚念民 郑名扬 鞠九滨 (1127)
Web 应用服务器自适应负载平衡服务..... 范国闯 朱 寰 黄 涛 冯玉琳 (1134)
基于用户访问路径分析的网页预取模型..... 许欢庆 王永成 (1142)
密码协议的一种安全模型(英文)..... 刘怡文 李伟琴 冯登国 (1148)
结合数字签名和数字水印的多媒体认证系统..... 胡军全 黄继武 张龙军 黄达人 (1157)
两类强壮的门限密钥托管方案..... 曹珍富 (1164)
一种二进制数字指纹编码算法..... 王 彦 吕述望 徐汉良 (1172)
无线自组织网络中 TCP 稳定性的分析及改进..... 李 云 陈前斌 隆克平 吴诗其 (1178)

- 几何造型与处理 2004 国际会议征文通知..... (1059)
第 8 届中国密码学学术会议征文通知..... (1074)
全国第 13 届网络与数据通信学术会议(NDCS13)征文通知..... (1163)
敬告作者..... (1177)
《软件学报》投稿指南..... (封三)

《软件学报》投稿指南

一、《软件学报》是中国科学院软件研究所和中国计算机学会联合主办的学术性期刊,创刊于 1990 年,主要报道计算机软件各领域的研究成果;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、新方法和新技术介绍,欢迎踊跃投稿。

二、本刊刊登的内容主要包括(但不限于):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、多媒体技术及其他与计算机软件领域相关的内容等。

三、投稿要求和注意事项

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,有新的观点和见解,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:有创造性的见解,但不要求是全部完整的工作。

技术报告:具有重大的实用、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,对具有一定实用或推广价值的研究成果(包括阶段性成果)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。

要求以上各类文稿应与国内外同类工作进行详细讨论和比较,在参考文献方面应查新、查全并明确标引,以利于审稿人在审稿过程中清楚地判断作者所做工作的创新程度。

3. 本刊特别要求作者保证投稿文章的合法性(无抄袭、剽窃、侵权等不良行为),如发现有上述不良行为者,本刊会据实将其行为通知其所在单位的最高领导层,并不再接受第一作者的投稿等。

4. 本刊不接受任何语种的翻译稿,来稿未在正式出版物上发表过,且不存在一稿多投现象。

5. 稿件写作要求

(1) 排版格式请参考近期《软件学报》。(2) 来稿做到清稿定稿,文中插图精绘,图中文字清楚,应有图序、图题和图注。(3) 参考文献部分,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,所列文献顺序应以在文中出现的先后为序,著录项目应全面,也请参考近期《软件学报》。

6. 作者须知

(1) 为联系顺畅,请另纸提供联系人的通讯地址、邮编、E-mail 地址和联系电话,审稿期间若有变更,应及时通知编辑部。(2) 在我刊网站上列举了我们在审稿过程中经常遇到的一些问题,建议作者在投稿之前,阅读网站上“敬告作者”一栏。(3) 作者自收到正式收稿通知之日起,6 个月之后无消息,在通知编辑部并得到编辑部确认信之后,可自行处理。(4) 作者可通过网站上提供的“稿件处理流程”了解我刊处理稿件的程序和大致时间进度。(5) 投稿之后,若需查询稿件处理状况,请登录到本刊网站,在“稿件查询”一栏中查询。(6) 对于本刊不拟刊登的稿件,将有相应的审查意见返回给作者,原稿不退还,请自留底稿。(7) 录用稿件将按投稿时间排序安排发表,稿件一经刊发,将酌致稿酬(所付稿酬包括印刷版、光盘版和网络版稿酬),并赠送样刊及单行本。

7. 投稿方法

(1) 欢迎作者选择网站上提供的“在线投稿”方式,投稿方法及注意事项如下:

(a) 登录到我刊的网址<http://www.jos.org.cn>,通过“在线投稿”一栏进行投稿;(b) 稿件请用 Word 软件编辑排版;(c) 当文件过大时,在上传稿件之前请进行压缩;(d) 在传送稿件之前,请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;(e) 同一篇稿件请不要反复传送;(f) 在收到网上投稿之后,编辑部会立即给作者一个收稿信息。

(2) 若选择邮寄方式投稿,需邮寄打印稿一式 3 份,同时另纸提供详细联系方式。

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

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

《软件学报》全文数据已上网

从2002年第1期开始,已经出版的各期文章均已放在我刊的网页上,可免费浏览,显示格式为 PDF 格式.今后陆续出版的各期在印刷版出版发行之后也将陆续上网.此项服务初期为免费服务,今后将采取《软件学报》会员的方式,在交纳一定费用之后可登录浏览.我刊的网址为 <http://www.jos.org.cn>.

软件学报
Ruanjian Xuebao
(月刊, 1990 年创刊)

第 14 卷 第 6 期 2003 年 6 月

Journal of Software
(monthly)
(Started in 1990)

Vol.14 No.6 Jun. 2003

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 中国计算机学会
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: FENG Yu-Lin

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

©2003 Journal of Software(版权所有)

定价: 28.00 元

公 开 发 行