

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

LI Ming-Shu(李明树) *Institute of Software, The Chinese Academy of Sciences (CAS), China*

ASSOCIATE EDITORS-IN-CHIEF

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

Yao, Andrew C. *Tsinghua University, China*

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 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
Universität 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(李宜东)
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, Hong-Jun
Hong Kong University of Science and Technology, 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
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

SHI Bai-Lei(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

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

JOURNAL OF SOFTWARE

Vol.16, No.1

Jan. 2005



CONTENTS

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- Thinking on the Development of Software Engineering Technology YANG Fu-Qing (1)
A Description Approach to Software by HOQ Extension Concept and Its Quantitative Structuralization
..... XIONG Wei, Yoshimichi WATANABE, Hisakazu SHINDO (8)
An Approach for Detecting Correlated Software Defects .. JING Tao, JIANG Chang-Hai, HU De-Bin, et al. (17)
Multi-Modal Interaction in Handheld Mobile Computing ... WANG Yue, YUE Wei-Ning, WANG Heng, et al. (29)
Modeling Variability in Software Product Family ... ZOU Sheng-Xiang, ZHANG Wei, ZHAO Hai-Yan, et al. (37)

PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

- Research on Pen-Based Interaction Information Model LI Jie, TIAN Feng, DAI Guo-Zhong (50)
A Finite Element Segmentation Algorithm for Jacquard Image
..... FENG Zhi-Lin, YIN Jian-Wei, CHEN Gang, et al. (58)
An Image Segmentation and Its Algorithm Based on Fuzzy Connectedness
..... PAN Jian-Jiang, YANG Xun-Nian, WANG Guo-Zhao (67)
An Efficient Approach to the Extraction Region of Interest
..... ZHANG Hong-Mei, BIAN Zheng-Zhong, GUO You-Min, et al. (77)

OPERATING SYSTEM

- An Improved Rate Monotonic Schedulability Test Algorithm
..... LIU Jun-Xiang, WANG Yong-Ji, Matthew Cartmell (89)
Dynamic Scheduling Algorithms with Software Fault-Tolerance in Hard Real-Time Systems
..... LI Qing-Hua, HAN Jian-Jun, Abbas A Essa, et al. (101)
Fast Real-Time Adaptive Audio Mixing Schemes in Multimedia Conferencing
..... FAN Xing, GU Wei-Kang, YE Xiu-Qing (108)

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

- A Non-Interactive Protocol for Member Expansion in a Secret Sharing Scheme
..... DONG Pan, KUANG Xiao-Hui, LU Xi-Cheng (116)
Safety Critical Real-Time Networks Based on Ethernet Technology
..... YANG Shi-Ping, SANG Nan, XIONG Guang-Ze (121)
A Transparent Low-Cost Recovery Protocol for Mobile-to-Mobile Communication
..... LI Qing-Hua, JIANG Ting-Yao, ZHANG Hong-Jun (135)
A Clone Based Multicast Algorithm with Adjustable Parameter LIU Fang, YANG Hai-Chao (145)
An Efficient Revocation Algorithm in ACJT Group Signature
..... CHEN Ze-Wen, WANG Ji-Lin, HUANG Ji-Wu, et al. (151)
Connection Management Based on Gnutella Network
..... ZHUANG Lei, PAN Chun-Jian, GUO Yong-Qiang, et al. (158)



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 16 卷第 1 期 2005 年 1 月

目次

系统软件与软件工程

软件工程技术发展思索	杨芙清 (1)
用 HOQ 拓展概念的软件描述及其定量结构化方法(英文)	熊伟 渡边喜道 新藤久和 (8)
软件关联缺陷的一种检测方法	景涛 江昌海 胡德斌 白成刚 蔡开元 (17)
手持移动计算中的多通道交互	王悦 岳玮宁 王衡 董士海 (29)
面向软件产品家族的变化性建模方法	邹盛享 张伟 赵海燕 梅宏 (37)

模式识别与人工智能

笔式用户界面交互信息模型研究	李杰 田丰 戴国忠 (50)
一种提花织物图像的有限元分割算法	冯志林 尹建伟 陈刚 董金祥 (58)
基于模糊连接度的图像分割及算法	潘建江 杨勋年 汪国昭 (67)
感兴趣区域高效提取算法(英文)	张红梅 卞正中 郭佑民 叶敏 (77)

操作系统

一种改进的 RM 可调度性判定算法	刘军祥 王永吉 Matthew Cartmell (89)
硬实时系统中基于软件容错的动态调度算法	李庆华 韩建军 Abbas A Essa 张薇 (101)
多媒体会议中的快速实时自适应混音方案研究	樊星 顾伟康 叶秀清 (108)

计算机网络与信息安全

一种秘密共享新个体加入协议(英文)	董攀 况晓辉 卢锡城 (116)
基于 Ethernet 技术的安全关键实时网络	杨仕平 桑楠 熊光泽 (121)
一种面向移动计算的低代价透明检查点恢复协议(英文)	李庆华 蒋廷耀 张红君 (135)
参数可调的克隆多播路由算法	刘芳 杨海潮 (145)
ACJT 群签名方案中成员撤消的高效实现	陈泽文 王继林 黄继武 王育民 黄达人 (151)
Gnutella 网络的连接管理	庄雷 潘春建 郭永强 王从银 (158)

敬告作者	(28)
2005 年软件过程技术国际研讨会征文通知	(57)
第 10 次全国 Petri 网学术年会暨形式化方法学术讨论会征文通知	(76)
第 22 届中国数据库学术会议 NDBC 2005 征文通知	(120)
2005 年智能计算及其应用国际研讨会会议通知	(134)
第 1 届中国分类技术及应用研讨会(CSCA 2005)征文通知	(144)
《软件学报》投稿指南	(封三)

期刊基本参数: CN11-2560/TP*1990*m*16*164*zh+en*P*¥28*2005*18*2005-01

《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领域的活跃领域,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) 排版格式请参考网站上提供的写作模板和近期《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,作者应将对自己的工作有所启发、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,请及时通知编辑部。(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“投稿指南”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,请登录到本刊网站,在“投稿查询”一栏中查询稿件处理状况。(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,编辑部会立即反馈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>

送您一份惊喜!

为了感谢广大读者给予《软件学报》的厚爱,凡订阅《软件学报》2005年全年期刊的读者均有机会获得《软件学报》世纪光盘一张。世纪光盘收录了本刊自1990年创刊至2002年出版的共126期,约计1800篇文章。具有按“年、期、篇名、关键词、作者、机构、全文”进行检索的功能。内容丰富、翔实,检索功能强大,具有极大的收藏价值。有意获赠者,请留意如下信息:

(1) 获赠条件: 订阅《软件学报》2005年全年期刊的订户。

(2) 办理方法: 将订单收据传真至 010-62562533; 或将订单收据扫描之后,以电子版的形式发送到 jos@iscas.ac.cn; 同时请在传真件或扫描件的空白处注明详细邮寄地址、姓名、联系电话、邮政编码和电子信箱地址。

待收到上述信息,确认无误之后,我们将按照您所提供的地址邮寄光盘。

光盘数量有限,以先到先赠送为原则,赠完为止。

有关赠送事宜的详细解答,可登录到我刊网站 <http://www.jos.org.cn> 上了解。

软件学报

Ruanjian Xuebao

(月刊, 1990年创刊)

第16卷 第1期 2005年1月

Journal of Software

(monthly)

(Started in 1990)

Vol.16 No.1 Jan. 2005

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 李明树
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 100017)

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 100017, 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

©2005 Journal of Software(版权所有)

定价: 28.00 元

公 开 发 行