

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
科学出版社 出版

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(陆汝铃) *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, *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

Special Issue on Wireless Sensor Networks

- 1077 Preface of Special Issue on Wireless Sensor Networks
LI Jian-Zhong
- 1080 A Power Control MAC Protocol for Wireless Sensor Networks
LI Fang-Min, XU Wen-Jun, GAO Chao
- 1092 EADEEG: An Energy-Aware Data Gathering Protocol for Wireless Sensor Networks
LIU Ming, CAO Jian-Nong, CHEN Gui-Hai, CHEN Li-Jun, WANG Xiao-Min, GONG Hai-Gang
- 1110 An Approach for Constructing Load-Balancing Networks for Data Gathering Wireless Sensor Networks
ZHANG Chong-Qing, LI Ming-Lu, WU Min-You
- 1122 An Adaptive Header Compression Scheme in Wireless Multimedia Sensor Networks
ZHOU Xin-Yun, SUN Li-Min, HUANGFU Wei, NIU Jian-Wei
- 1130 Decision Fusion Under Fading Channel in Resource-Constrained Wireless Sensor Networks
LI Yan-Jun, WANG Zhi, SUN You-Xian
- 1138 Mechanism and Analysis on Fine-Grain Gradient Sinking Model in Wireless Sensor Networks
ZHU Hong-Song, SUN Li-Min, XU Yong-Jun, LI Xiao-Wei
- 1152 A Virtual Potential Field Based Coverage-Enhancing Algorithm for Directional Sensor Networks
TAO Dan, MA Hua-Dong, LIU Liang
- 1164 A Two-Step TOA Estimation Method for UWB Based Wireless Sensor Networks
WU Shao-Hua, ZHANG Nai-Tong
- 1173 A Load Balance Data Storage Method Based on Ring for Sensor Networks
LI Gui-Lin, GAO Hong
- 1186 An Algorithm for Optimizing Multidimensional K-NN Queries in Wireless Sensor Networks
ZHAO Zhi-Bin, YU Ge, LI Bin-Yang, YAO Lan, YANG Xiao-Chun
- 1198 An Energy Efficient Algorithm for Task Allocation in Wireless Sensor Networks
ZHU Jing-Hua, GAO Hong
- 1208 Weighted-Median Based Distributed Fault Detection for Wireless Sensor Networks
GAO Jian-Liang, XU Yong-Jun, LI Xiao-Wei
- 1218 Key Management Schemes and Protocols for Wireless Sensor Networks
SU Zhong, LIN Chuang, FENG Fu-Jun, REN Feng-Yuan
- 1232 A Reliable Pairwise Key-Updating Scheme for Sensor Networks
WEN Mi, CHEN Ke-Fei, ZHENG Yan-Fei, LI Hui
- 1246 An Algorithm for Target Traversing Based on Local Voronoi Diagram
ZHANG Wen-Zhe, LI Ming-Lu, WU Min-You



中国科协精品科技期刊工程
项目资助期刊



中国计算机学会会刊



科学出版社

软件学报

(Ruanjian Xuebao)

第 18 卷第 5 期
2007 年 5 月

目次

无线传感器网络专刊

无线传感器网络专刊前言	李建中 (1077)
一种适用于无线传感器网络的功率控制 MAC 协议	李方敏 徐文君 高超 (1080)
EADEEG: 能量感知的无线传感器网络数据收集协议	
..... 刘明 曹建农 陈贵海 陈力军 王晓敏 龚海刚 (1092)	
数据收集传感器网络的负载均衡网络构建方法	张重庆 李明禄 伍民友 (1110)
无线多媒体传感器网络中一种自适应的报头压缩机制 ... 周新运 孙利民 皇甫伟 牛建伟 (1122)	
资源受限的无线传感器网络基于衰减信道的决策融合	李燕君 王智 孙优贤 (1130)
基于精细化梯度的无线传感器网络汇聚机制及分析	朱红松 孙利民 徐勇军 李晓维 (1138)
基于虚拟势场的有向传感器网络覆盖增强算法	陶丹 马华东 刘亮 (1152)
基于 UWB 的无线传感器网络中的两步 TOA 估计法	吴绍华 张乃通 (1164)
传感器网络中基于环的负载均衡数据存储方法	李贵林 高宏 (1173)
一种无线传感器网络中的多维 K-NN 查询优化算法(英文)	
..... 赵志滨 于戈 李斌阳 姚兰 杨晓春 (1186)	
无线传感器网络中能源高效的任务分配算法	朱敬华 高宏 (1198)
基于加权中值的分布式传感器网络故障检测(英文)	高建良 徐勇军 李晓维 (1208)
无线传感器网络密钥管理的方案和协议	苏忠林 阚封富君 任丰原 (1218)
传感器网络中一种可靠的对密钥更新方案(英文)	温蜜 陈克非 郑燕飞 李晖 (1232)
一种基于局部 Voronoi 图的目标穿越算法	张文哲 李明禄 伍民友 (1246)

科学基金

国家自然科学基金委员会信息科学部计算机科学处 2006 年面上项目结题评价一览表	(1254)
--	--------

全国教育游戏与虚拟现实学术会议(EGVR 2007)征文通知	(1245)
《软件学报》投稿指南	(封三)

期刊基本参数: CN11-2560/TP*1990*m*16*182*zh+en*P*¥36*2007*15*2007-05

《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。
2. 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》。
3. 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,本刊采取必要措施加速审稿流程。一般稿件在 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. 对于不拟刊登的稿件,将有评审意见提供给作者。
6. 对于拟录用稿件,将按投稿时间的顺序安排发表。稿件刊发以后,我们将一次性给付稿酬(包括印刷版、光盘版和网络版稿酬),并赠送样刊及单行本。

《软件学报》专刊征文通知

专刊名称: Internet 环境下基于构件的软件理论与方法

特约编辑: 何积丰(华东师范大学),李宣东(南京大学)

出版日期: 2007 年第 11 期

专刊名称: Deep Web 数据集成

特约编辑: 孟小峰(中国人民大学),于戈(东北大学)

出版日期: 2008 年第 2 期

详细征文通知已发布在我刊网站上:<http://www.jos.org.cn>,欢迎作者踊跃投稿。

软件学报

Ruanjian Xuebao

(月刊, 1990 年创刊)

第 18 卷 第 5 期 2007 年 5 月

Journal of Software

(monthly)

(Started in 1990)

Vol.18 No.5 May 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