



QK1724691

•ISSN 0254-4164

•CODEN JIXUDT

# 计算机学报

CHINESE JOURNAL OF COMPUTERS

第40卷 Vol.40

第9期 No.9



## 2017.9

• 中国计算机学会 中国科学院计算技术研究所 主办

• 科学出版社 出版

# CHINESE JOURNAL OF COMPUTERS

Vol.40 No.9 September 2017

## CONTENTS

### High Performance Computing

- The Implementation of Communicating Operation in Hybrid Hierarchy File System H<sup>2</sup>FS with TH-Express 2 ..... DONG Yong et al. (1961)
- Random Binary Extensive Code(RBEC): An Efficient Code for Distributed Storage System ..... CHEN Liang et al. (1980)
- Hierarchical Architecture Design of Computer System ..... LIN Chuang et al. (1996)
- Design and Implementation of QGEMM on ARMv8 64-bit Multi-Core Processor ..... JIANG Hao et al. (2018)
- A BISR Scheme for 3D Stacked Memory by Sharing Adjacent Redundancy Cells Across Dies ..... CUI Xiao-Le et al. (2030)
- Acceleration of Smoothed Particle Hydrodynamics Method on CPU-GPU Heterogeneous Platform ..... WANG Ying-Rui et al. (2040)
- PETSc's Heterogeneous Parallel Algorithm Design and Performance Optimization on the Sunway TaihuLight System ..... HONG Wen-Jie et al. (2057)
- Parallelism of In-Memory Sorting Algorithm on Modern Hardware ..... GUO Cheng-Xin et al. (2070)
- A Document Resource Scheduling Mechanism for HDFS Cluster Across Multiple Data Centers ..... HU Bo et al. (2093)
- A Memory Allocation Policy for the Balance of Access Latency Among Multiple Memory Nodes in NUMA Architecture ..... LI Hui-Juan et al. (2111)
- A Semi-Automatic Coarse-Grained Parallelization Approach for Loop Optimization And Irregular Code Sections ..... LIU Song et al. (2127)
- High Performance Computing in the Viewpoint of Brain Research ..... LIU Ya-Dong et al. (2148)
- Research and Implementation of TCP Congestion Control Mechanism Based on SDN in Data Center Network ..... LU Yi-Fei et al. (2167)
- Optimizing Dataflow Architecture for Scientific Applications ..... SHEN Xiao-Wei et al. (2181)

# 计 算 机 学 报

(JISUANJI XUEBAO)

第 40 卷 第 9 期 2017 年 9 月

## 目 次

### 高性能计算

基于天河 2 高速互连网络实现混合层次文件系统 H <sup>2</sup> FS 高速通信 .....	董 勇 周恩强 卢宇彤 张 伟 (1961)
随机二元扩展码:一种适用于分布式存储系统的编码 .....	陈 亮 张景中 滕鹏国 王晓京 (1980)
计算机系统体系结构的层次设计 .....	林 闯 薛 超 胡 杰 李文焯 (1996)
面向 ARMv8 64 位多核处理器的 QGEMM 设计与实现 .....	姜 浩 杜 琦 郭 敏 全 哲 左 克 王 锋 杨灿群 (2018)
一种邻近层资源共享的三维堆叠存储器内建自修复策略 .....	崔小乐 张世界 张 强 金玉丰 (2030)
光滑粒子流体动力学方法的高效异构加速 .....	王迎瑞 黎雷生 王景焘 田 荣 (2040)
面向神威·太湖之光的 PETSc 可扩展异构并行算法及其性能优化 .....	洪文杰 李肯立 全 哲 阳王东 李克勤 郝子宇 谢向辉 (2057)
基于现代硬件的并行内存排序方法综述 .....	郭诚欣 陈 红 孙 辉 李翠平 吴天贞 (2070)
一种跨 HDFS 集群的文件资源调度机制 .....	胡 博 陈 桓 张良杰 牟建伟 戴广立 马于涛 (2093)
NUMA 架构内多个节点间访存延时平衡的内存分配策略 .....	李慧娟 栾钟治 王 辉 杨海龙 钱德沛 (2111)
一种面向循环优化和非规则代码段的粗粒度半自动并行化方法 .....	刘 松 赵 博 蒋 庆 伍卫国 (2127)
脑科学视角下的高性能计算 .....	刘亚东 胡德文 (2148)
数据中心网络下基于 SDN 的 TCP 拥塞控制机制研究与实现 .....	陆一飞 朱书宏 (2167)
一种面向科学计算的数据流优化方法 .....	申小伟 叶笑春 王 达 张 浩 王 飞 谭 旭 张志敏 范东睿 唐志敏 孙凝晖 (2181)

# 《计算机学报》编辑委员会

## The Editorial Board of Chinese Journal of Computers

**主 编** Editor-in-Chief 孙凝晖 SUN Ning-Hui

**副主编** Associate Editors-in-Chief

陈熙霖 CHEN Xi-Lin 冯登国 FENG Deng-Guo 金 芝 JIN Zhi

林 闯 LIN Chuang 周傲英 ZHOU Ao-Ying

**委 员** Members

陈贵海 CHEN Gui-Hai	陈克非 CHEN Ke-Fei	程学旗 CHENG Xue-Qi	范玉顺 FAN Yu-Shun
方滨兴 FANG Bin-Xing	傅育熙 FU Yu-Xi	高 文 GAO Wen	韩燕波 HAN Yan-Bo
何新贵 HE Xin-Gui	胡事民 HU Shi-Min	华庆一 HUA Qing-Yi	怀进鹏 HUAI Jin-Peng
黄继武 HUANG Ji-Wu	蒋昌俊 JIANG Chang-Jun	蒋崑川 JIANG Yi-Chuan	焦李成 JIAO Li-Cheng
金 海 JIN Hai	李德毅 LI De-Yi	李 刚 LI Gang	李国杰 LI Guo-Jie
李建中 LI Jian-Zhong	李克秋 LI Ke-Qiu	李 未 LI Wei	李晓明 LI Xiao-Ming
李忠诚 LI Zhong-Cheng	林惠民 LIN Hui-Min	刘大有 LIU Da-You	刘云浩 LIU Yun-Hao
刘志勇 LIU Zhi-Yong	卢汉清 LU Han-Qing	卢锡城 LU Xi-Cheng	陆汝钤 LU Ru-Qian
吕 建 LV Jian	罗军舟 LUO Jun-Zhou	马建峰 MA Jian-Feng	梅 宏 MEI Hong
孟 丹 MENG Dan	孟祥旭 MENG Xiang-Xu	闵革勇 MIN Ge-Yong	钮心忻 NIU Xin-Xin
欧阳丹彤 OUYANG Dan-Tong	潘启敬 PAN Qi-Jing	潘云鹤 PAN Yun-He	潘志庚 PAN Zhi-Geng
彭群生 PENG Qun-Sheng	钱德沛 QIAN De-Pei	瞿裕忠 QU Yu-Zhong	沈向洋 SHEN Xiang-Yang
沈绪榜 SHEN Xu-Bang	史忠植 SHI Zhong-Zhi	舒继武 SHU Ji-Wu	苏金树 SU Jin-Shu
谭铁牛 TAN Tie-Niu	唐志敏 TANG Zhi-Min	田 捷 TIAN Jie	王国胤 WANG Guo-Yin
王怀民 WANG Huai-Min	王 戟 WANG Ji	王 珊 WANG Shan	王兴伟 WANG Xing-Wei
吴建平 WU Jian-Ping	肖建国 XIAO Jian-Guo	许 进 XU Jin	杨学军 YANG Xue-Jun
杨义先 YANG Yi-Xian	于 戈 YU Ge	于 剑 YU Jian	查红彬 ZHA Hong-Bin
张 钹 ZHANG Bo	张长水 ZHANG Chang-Shui	张大鹏 ZHANG Da-Peng	张 健 ZHANG Jian
张尧学 ZHANG Yao-Xue	赵沁平 ZHAO Qin-Ping	周立柱 ZHOU Li-Zhu	周兴社 ZHOU Xing-She
朱传琪 ZHU Chuan-Qi	祝跃飞 ZHU Yue-Fei		

### 计算机学报 (月刊, 1978年创刊)

第40卷 第9期 总第417期 2017年9月

### Chinese Journal of Computers (Monthly, Started in 1978)

Vol. 40 No. 9 Series No. 417 September 2017

<p><b>主 管</b> 中国科学院</p> <p><b>主 办</b> 中国计算机学会 中国科学院计算技术研究所</p> <p><b>主 编</b> 孙凝晖</p> <p><b>编 辑</b> 《计算机学报》编辑委员会 中国科学院计算技术研究所 邮政编码 100190, 北京 2704 信箱 E-mail: cjc@ict.ac.cn http://cjc.ict.ac.cn</p> <p><b>编辑部主任</b> 李 刚</p> <p><b>出 版</b> 科 学 出 版 社</p> <p><b>印刷装订</b> 北京科信印刷有限公司</p> <p><b>总发行处</b> 科 学 出 版 社 北京东黄城根北街16号 邮政编码 100717</p> <p><b>国外总发行</b> 中国国际图书贸易总公司 (中国国际书店) 北京 399 信箱</p> <p><b>数字出版</b> CNKI <a href="http://www.cnki.net">http://www.cnki.net</a></p>	<p>Supervised by Chinese Academy of Sciences Sponsored by China Computer Federation, Institute of Computing Technology, CAS</p> <p><b>Editor-in-Chief:</b> SUN Ning-Hui</p> <p>Edited by Editorial Board of Chinese Journal of Computers P. O. Box 2704, Beijing 100190, China</p> <p><b>Director:</b> LI Gang Published by Science Press Printed by Beijing Kexin Printing Co., Ltd. Distributed by Science Press 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China <b>Foreign:</b> Guoji Shudian P. O. Box 399, Beijing 100044, China</p> <p>Online Published by CNKI <a href="http://www.cnki.net">http://www.cnki.net</a></p>
---	--

国内统一连续出版物号: CN 11-1826/TP

订购处: 全国各邮电局

定 价: 58.00 元

国内邮发代号: 2-833

国外发行代号: M 206

国内外公开发行

**ISSN 0254-4164**

