



计算机研究与发展

(Jisuanji Yanjiu Yu Fazhan)

第 62 卷 第 6 期 2025 年 6 月

目 次

高性能计算与智能计算专题

前 言 (1331)

高性能计算系统

SW-IntraCC: 一种面向申威智能加速卡内部的集合通信机制
..... 赵玉龙, 顾燕卿, 田松涛, 吴春志, 汤凌韬, 张鲁飞, 秦晓军, 刘鑫, 陈左宁 (1333)
面向天河新一代超算系统的大规模精确对角化方法 李彪, 刘杰, 王庆林 (1347)
大规模异构一致性融合计算系统的性能建模与优化 李仁刚, 唐轶男, 郭振华, 王丽, 宗瓚, 杨广文 (1363)
Resilio: 一种大模型弹性训练容错系统
..... 李焱, 杨偲乐, 刘成春, 王林梅, 田瑶琳, 张信航, 朱昱, 李苑蒲, 孙磊, 颜深根, 肖利民, 张伟丰 (1380)

智能计算

边缘智能计算系统中加速推荐模型训练的样本调度机制
..... 李国鹏, 谈海生, 张弛, 倪宏秋, 王子龙, 章馨月, 徐洋, 田晗, 陈国良 (1396)
异构边缘环境下自适应分层联邦学习协同优化方法 冯奕铭, 钱珍, 李光辉, 代成龙 (1416)

编译与调度优化

基于缓存数据重用的稀疏矩阵向量乘序列优化 徐传福, 邱昊中, 车永刚 (1434)
SparseMode: 用于高效 SpMV 向量化代码生成的稀疏编译框架 王昊天, 丁岩, 何贤浩, 肖国庆, 阳王东 (1443)
SW39000 处理器上顺序任务流多核辅助并行构图算法 傅游, 贾淑慧, 陈莉, 花嵘, 杜云龙, 高希然 (1455)
SIMD-to-RVV 动态二进制翻译中的跨架构编程模型适配优化
..... 赖远明, 李亚龙, 胡瀚之, 谢梦瑶, 王喆, 武成岗 (1469)

芯片架构设计

映天湖: 晶圆级通用异构多芯粒千万亿次计算机
..... 董文阔, 殷春锁, 张志猛, 王鹏超, 沙江, 王梦雅, 朱旻琦, 刘宏伟, 刘宇航, 郝沁汾 (1492)
Pipe-RLHF: 计算模式感知的 RLHF 并行加速框架 徐颖, 王梦迪, 程龙, 刘炼, 赵世新, 张磊, 王颖 (1513)
DAQ: 基于分治策略的自适应 Vision Transformer 低位宽量化方法 吕倩茹, 许金伟, 姜晶菲, 李东升 (1530)
基于数据流架构的 NTT 蝶式计算加速 石泓博, 范志华, 李文明, 张志远, 穆宇栋, 叶笑春, 安学军 (1547)
BeeZip2: 高性能无损数据压缩领域专用加速器 高睿昊, 史舜晨, 李雪琦, 谭光明 (1562)
一种可重构的单精度近似浮点乘法器设计 李鹏程, 黄立波, 陈刚, 赖明澈, 邓林, 刘威, 杨乾明, 王永文 (1581)

编者专栏

《计算机研究与发展》2023 年论文高被引 TOP10 (1594)
《计算机研究与发展》编委会 (封底)

责任编辑: 黄冠华 互校编辑: 沈宝丽

JOURNAL OF COMPUTER RESEARCH AND DEVELOPMENT

Vol. 62 No. 6 June 2025

CONTENTS

Special Issue on High Performance Computing and Intelligent Computing

Preface *Qian Depei, et al.* (1331)

High Performance Computing System

SW-IntraCC: A Collective Communication Mechanism for the Internals of Sunway AI Acceleration
..... *Zhao Yulong, et al.* (1333)

Large-Scale Exact Diagonalization Methods for the New Generation of Tianhe Supercomputing Systems
..... *Li Biao, et al.* (1347)

Performance Modeling and Optimization for Large-Scale Heterogeneous Consistency Integrated Computing
System *Li Rengang, et al.* (1363)

Resilio: An Elastic Fault-tolerant Training System for Large Language Models *Li Yan, et al.* (1380)

Intelligent Computing

Samples Dispatching Mechanism for Accelerating Recommendation Model Training in Edge Intelligent
Computing System *Li Guopeng, et al.* (1396)

Synergistic Optimization Method for Adaptive Hierarchical Federated Learning in Heterogeneous Edge
Environments *Feng Yiming, et al.* (1416)

Compiling and Scheduling Optimization

Optimizing Sequences of Sparse Matrix-Vector Multiplications via Cache Data Reuse *Xu Chuanfu, et al.* (1434)

SparseMode: A Sparse Compiler Framework for Efficient SpMV Vectorized Code Generation
..... *Wang Haotian, et al.* (1443)

Multi-Slave Core Assisted Parallel Composition Algorithm for Sequential Task Flows on the SW39000
Processor *Fu You, et al.* (1455)

Optimizing Cross-Architecture Programming Model Adaptation in SIMD-to-RVV Dynamic Binary Translation
..... *Lai Yuanming, et al.* (1469)

Chip Architecture Design

Yingtian-Lake: A Wafer-Scale General-Purpose Heterogeneous Multi-chiplet Petascale Computer
..... *Dong Wenkuo, et al.* (1492)

Pipe-RLHF: A Computation Mode-Aware Parallel Framework for RLHF *Xu Ying, et al.* (1513)

DAQ: Divide-and-Conquer Strategy Based Adaptive Low-Bit Quantization Method for Vision Transformer
..... *Lü Qianru, et al.* (1530)

NTT Butterfly Arithmetic Acceleration Based on Dataflow Architecture *Shi Hongbo, et al.* (1547)

BeeZip2: A Domain-Specific Accelerator for High Performance Lossless Data Compression
..... *Gao Ruihao, et al.* (1562)

A Reconfigurable Single-Precision Approximate Floating-Point Multiplier Design *Li Pengcheng, et al.* (1581)

~~~~~  
Editorial Columns ..... (1594, back cover)