



计算机研究与发展

(Jisuanji Yanjiu Yu Fazhan)

第 55 卷 第 2 期 2018 年 2 月

目 次

面向新型硬件的数据管理专题

前 言 孟小峰 陈世敏 罗 琼 (227)

面向新型非易失存储的数据管理

NV-Shuffle: 基于非易失内存的 Shuffle 机制 潘锋峰 熊 劲 (229)

面向大数据处理的基于 Spark 的异质内存编程框架 王晨曦 吕 方 崔慧敏 曹 婷 John Zigman 庄良吉 冯晓兵 (246)

..... 王晨曦 吕 方 崔慧敏 曹 婷 John Zigman 庄良吉 冯晓兵 (246)

基于高性能 SOC FPGA 阵列的 NVM 验证架构设计与验证 刘 珂 蔡晓军 张志勇 赵梦莹 贾智平 (265)

..... 刘 珂 蔡晓军 张志勇 赵梦莹 贾智平 (265)

面向新型加速硬件的数据管理

基于 Multi-GPU 平台的大规模图数据处理 张 珩 张立波 武延军 (273)

CPU 和 DRAM 加速任务划分方法: 大数据处理中 Hash Joins 的加速实例 吴林阳 罗 蓉 郭雪婷 郭 崎 (289)

..... 吴林阳 罗 蓉 郭雪婷 郭 崎 (289)

产业界最新研究进展

面向数据库的持久化事务内存 Hillel Avni 王 鹏 (305)

X-DB: 软硬一体的新型数据库系统 张铁赢 黄 贵 章颖强 王剑英 胡 炜 赵殿奎 何登成 (319)

网络技术

边缘计算: 平台、应用与挑战 赵梓铭 刘 芳 蔡志平 肖 依 (327)

移动机会网络中接触时间感知的协作缓存策略 郑 啸 高 汉 王修君 秦 锋 (338)

基于流量特征的 OpenFlow 南向接口开销优化技术 郑 鹏 胡成臣 李 昊 (346)

软件技术

服务接口测试自动化工具的研究 卓欣欣 白晓颖 许 静 李恩鹏 刘 喻 康介恢 宋文莉 (358)

基于事务的分布式虚拟化环境下服务替换方法 邹世辰 王慧强 吕宏武 冯光升 林俊宇 (377)

基于密度峰值聚类的动态群组发现方法 王海艳 肖亦康 (391)

基于 OpenMP 4.0 的发动机燃烧模拟软件异构并行优化 杨梅芳 车永刚 高 翔 (400)

面向 GPU 的单颗粒冷冻电镜软件 RELION 并行与优化 苏华友 温 文 李东升 (409)

针对天河 2 号的一种嵌套剖分负载平衡算法 刘 旭 杨 章 杨 扬 (418)

体系结构

RPRU: 一种面向处理器的比特抽取与移位统一架构 马 超 戴紫彬 李 伟 南龙梅 金 羽 (426)

基于代理的并行文件系统元数据优化与实现 易建亮 陈志广 肖 依 卢宇彤 (438)

编者专栏

《计算机研究与发展》征订启事 (272)

2016 年《计算机研究与发展》高被引论文 TOP10 (318)

《计算机研究与发展》编委会 (封底)

学术活动

2018 年“新型存储系统前沿技术”专题(正刊)征文通知 (345)

2018 年“数据挖掘前沿进展”专题(正刊)征文通知 (357)

CONTENTS

Data Management for New Hardware

Preface *Meng Xiaofeng, et al.* (227)

Data Management for NVM

NV-Shuffle: Shuffle Based on Non-Volatile Memory *Pan Fengfeng, et al.* (229)

Heterogeneous Memory Programming Framework Based on Spark for Big Data Processing
..... *Wang Chenxi, et al.* (246)

Design and Verification of NVM Control Architecture Based on High-Performance SOC FPGA

Array *Liu Ke, et al.* (265)

Data Management for New Accelerated Hardware

Large-Scale Graph Processing on Multi-GPU Platforms *Zhang Heng, et al.* (273)

Partitioning Acceleration Between CPU and DRAM: A Case Study on Accelerating Hash Joins in
the Big Data Era *Wu Linyang, et al.* (289)

Research Advances in Industry

Persistent Transactional Memory for Databases *Hillel Avni, et al.* (305)

X-DB: Software and Hardware Co-Designed Database System *Zhang Tieying, et al.* (319)

Network Technology

Edge Computing: Platforms, Applications and Challenges *Zhao Ziming, et al.* (327)

Contact Duration Aware Cooperative Data Caching in Mobile Opportunistic Networks
..... *Zheng Xiao, et al.* (338)

Reducing the Southbound Interface Overhead for OpenFlow Based on the Flow Volume

Characteristics *Zheng Peng, et al.* (346)

Software Technology

A Tool for Automatic Service Interface Testing *Zhuo Xinxin, et al.* (358)

Service Substitution Method in Distributed Virtualized Environment Based on Transaction
..... *Zou Shichen, et al.* (377)

Dynamic Group Discovery Based on Density Peaks Clustering *Wang Haiyan, et al.* (391)

Heterogeneous Parallel Optimization of an Engine Combustion Simulation Application with the
OpenMP 4.0 Standard *Yang Meifang, et al.* (400)

Optimization and Parallelization Single Particle Cryo-EM Software RELION with GPU
..... *Su Huayou, et al.* (409)

A Nested Partitioning Load Balancing Algorithm for Tianhe-2 *Liu Xu, et al.* (418)

Computer Architecture

RPRU: A Unified Architecture for Rotation and Bit-Extraction Operations in General-Purpose

Processor *Ma Chao, et al.* (426)

Proxy Based Metadata Optimization and Implementation in Parallel Filesystem
..... *Yi Jianliang, et al.* (438)

Editorial Columns (272,318,back cover)

Academic Activities (345,357)