

# 翁楚良

Email: chuliang.weng@gmail.com

电话: +86 133 9133 0756

<http://chuliangweng.github.io>

## 研究方向

虚拟化技术与云计算、内存计算与新型存储系统、硬件智能加速技术

## 学习与工作经历

2016.05 - 现在, 教授/博士生导师, 华东师范大学

2013.05 - 2016.04, 主任研究员/技术总监, 华为 Shannon (IT) Lab

2011.11 - 2012.11, Visiting Research Scientist, 美国哥伦比亚大学

2005.04 - 2005.06, 访问学者, 香港科技大学

2004.09 - 2013.05, 讲师/副教授, 上海交通大学

2001.10 - 2002.10, Research Intern, 摩托罗拉中国研究中心

2001.03 - 2004.06, 博士学习阶段, 上海交通大学

1994.09 - 2001.02, 本科/硕士学习阶段, 西南交通大学

## 项目节选

作为项目 (技术) 负责人, 围绕并行与分布式系统、虚拟化技术与云计算、内存计算与新型存储系统、深度学习加速技术等开展技术研发, 取得系列成果。

### 1. 智能大数据处理系统

1) 在华东师范大学担任教授和博士生导师 (2016 -) 期间, 负责大数据分析系统 Ginkgo 研究和开发 (独立开发的系统), 面向 NUMA 架构和大内存的集群系统, 实现分布式 In-Memory 的数据分析系统, 支持准实时的查询和注入, 应用于江苏移动等大规模线上查询系统, 已在 github 开源 <https://github.com/daseECNU/Ginkgo>。相关工作发表在 IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering、ICDE2018 等著名期刊和会议上。

2) 采用 GPU+CPU 异构体系结构和数据流编程模型, 研究大数据批处理 (如 Spark) 和流处理 (如 Flink) 的统一处理引擎, 加速数据处理性能; 研究在大数据处理系统中嵌入深度学习处理算子, 支持在 GPU 上同时支持大数据处理硬件加速和深度学习加速。工作获得国家重点研发计划项目资助 (2018-2021), 前期成果获得 2018 年计算机体系结构学术年会最佳论文提名奖和优秀海报奖。

### 2. 新型数据存储与硬件加速

1) 应邀加入华为 Shannon (IT) Lab, 担任主任研究员/技术总监 (2013 至 2016), 针对数据中心热数据

高性能存储的需求, 研究新型非易失内存 (NVM) 技术。作为技术负责人, 完成该项研究的整体规划和研究布局, 组建并带领国际化团队 (包括美国硅谷) 研制新型内存存储系统原型, 提出的单式存储技术成果写入华为公司年报。技术落地产品线, 可大幅提升 SAP HANA 性能。

2) 作为项目负责人 (2015 - 2018), 负责华为公司国家 863 计划项目 “面向大数据处理的混合内存硬件平台架构设计与开发”, 项目成员包括上海交通大学千人计划教授、国防科技大学天河超级计算机研发成员和华为公司研发团队, 项目完成新型非易失内存 (NVM) 服务器样机研制, 并向国际标准组织 JDEC 提交并通过 6 项国际标准提案。

3) 结合新型 NVM 的特性, 研究 In-Memory 的机器学习数据处理加速技术, 以及在图像处理中的应用等, 部分成果发表在 IEEE Transactions on Nanotechnology、DATE 等著名期刊和会议上。

### 3. 云计算与虚拟化技术

1) 在华为 Shannon (IT) Lab 期间, 结合前期在上海交通大学期间的云计算与虚拟化技术成果, 取得系列发明专利。其中, 针对虚拟机中运行多线程程序性能损失的问题, 提出的虚拟 CPU 协同调度方法获得华为 IT 产品线高价值谈判专利奖 (华为在云计算领域 2016 年度唯一)。

2) 在上海交通大学计算机系工作期间于 2011 年到美国哥伦比亚大学计算机系软件系统实验室与 Junfeng Yang 教授开展为期一年的访问合作研究, 围绕虚拟化系统中多线程程序性能优化开展合作研究。相关成果发表在虚拟化专业会议 VEE2009、分布式并行计算专业会议 HPDC2011 和计算机系统著名期刊 IEEE Transactions on Computers(2013), 实测性能优于 VMware 产品的同类型高级功能特性。

## 研究论文

围绕并行与分布式系统、虚拟化技术与云计算、内存计算与新型存储系统、深度学习加速技术等, 近年在 IEEE Transactions on Computers、IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems、IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering、IEEE Transactions on Nanotechnology、IEEE Network、IEEE Security & Privacy、VEE、ICDE、ICDCS、HPDC、DATE 等著名计算机学术期刊和会议上发表了系列论文。

### 发表论文节选

- [1] Zhuhe Fang, **Chuliang Weng**, Li Wang, Huiqi Hu, and Aoying Zhou. Scheduling Resources to Multiple Pipelines of One Query in a Main Memory Database Cluster. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (TKDE)*, 2018. (Accepted)
- [2] Jianguo Chen, Kenli Li, Zhuo Tang, Kashif Bilal, Shui Yu, **Chuliang Weng**, Keqin Li. A Parallel Random Forest Algorithm for Big Data in a Spark Cloud Computing Environment. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 2017, 28(4): 919-933
- [3] **Chuliang Weng**, Qian Liu, Kenli Li, Deqing Zou. CloudMon: Monitoring Virtual Machines in Clouds. *IEEE Transactions on Computers*, 2016, 65(12): 3787-3794
- [4] Leibin Ni, Yuhao Wang, Hao Yu, Wei Yang, **Chuliang Weng** and Junfeng Zhao. An Energy-efficient Matrix Multiplication Accelerator by Distributed In-Memory Computing on Binary RRAM Crossbar. *IEEE/ACM Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC)*, January 2016

- [5] **Chuliang Weng**, Jianfeng Zhan, and Yuan Luo. TSAC: Enforcing Isolation of Virtual Machines in Clouds. *IEEE Transactions on Computers*, 2015, 64(5): 1470-1482
- [6] Yuhao Wang, Hao Yu, Leibin Ni, Mei Yan, Guangbin Huang, **Chuliang Weng**, Wei Yang and Junfeng Zhao. An Energy-efficient Nonvolatile In-memory Computing Architecture for Extreme Learning Machine by Domain-wall Nanowire Devices, *IEEE Transactions on Nanotechnology*, 2015, 14(6):998-1012
- [7] Yuhao Wang, Hantao Huang, Leibin Ni, Hao Yu, Mei Yan, **Chuliang Weng**, Wei Yang, and Junfeng Zhao. An Energy-efficient Non-volatile In-Memory Accelerator for Sparse-representation based Face Recognition. The 18th Design, Automation and Test in Europe (*DATE2015*), 2015
- [8] Gang Lu, Jianfeng Zhan, Haining Wang, Lin Yuan, Yunwei Gao, **Chuliang Weng**, and Yong Qi. PowerTracer: Tracing Requests in Multi-tier Services to Reduce Energy Inefficiency. *IEEE Transaction on Computers*, 2015, 64(5): 1389-1401
- [9] Hao Yu, Yuhao Wang, Shuai Chen, Wei Fei, **Chuliang Weng**, Junfeng Zhao, and Zhulin Wei. Energy Efficient In-Memory Machine Learning for Data Intensive Image-Processing by Non-Volatile Domain-Wall Memory. The 19th Asia and South Pacific Design Automation Conference (*ASP-DAC2014*), pp. 191-196, 2014
- [10] **Chuliang Weng**, Minyi Guo, Yuan Luo, and Minglu Li. Hybrid CPU Management for Adapting to the Diversity of Virtual Machines. *IEEE Transactions on Computers*, 2013, 62(7): 1332-1344
- [11] Jianfeng Zhan, Lei Wang, Xiaona Li, Weisong Shi, **Chuliang Weng**, Wenyao Zhang, Xiutao Zang. Cost-aware Cooperative Resource Provisioning for Heterogeneous Workloads in Data Centers. *IEEE Transactions on Computers*, 2013, 62(11): 2155-2168
- [12] **Chuliang Weng**, Qian Liu, Lei Yu, Minglu Li. Dynamic Adaptive Scheduling for Virtual Machines. The 20th International ACM Symposium on High-Performance Parallel and Distributed Computing (*HPDC2011*), San Jose, California, USA, pp. 239-250, 2011
- [13] Lei Yu, **Chuliang Weng**, Minglu Li, and Yuan Luo. SNPdisk: An Efficient Para-virtualization Snapshot Mechanism for Virtual Disks in Private Clouds. *IEEE Network*, 2011, 25(4): 20-26
- [14] Qian Liu, **Chuliang Weng**, Minglu Li, and Yuan Luo. An In-VM Measuring Framework for Increasing Virtual Machine Security in Clouds, *IEEE Security & Privacy*, 2010, 8(6): 56-62
- [15] **Chuliang Weng**, Minglu Li, Zhigang Wang, and Xinda Lu. Automatic Performance Tuning for the Virtualized Cluster System. The 29th International Conference on Distributed Computing Systems (*ICDCS2009*), Quebec, Canada, pp. 183-190, 2009
- [16] **Chuliang Weng**, Zhigang Wang, Minglu Li, and Xinda Lu. The Hybrid Scheduling Framework for Virtual Machine Systems. The 2009 ACM SIGPLAN/SIGOPS International Conference on Virtual Execution Environments (*VEE09*), Washington, USA, pp. 111-120, 2009

## 获奖节选

2015, 华为公司 IT 产品线高价值谈判专利奖 (第一发明人, 华为公司云计算领域年度唯一)

2014, 带领的“下一代计算/存储系统研究团队”, 获得华为公司 2012 实验室总裁奖