

魏恒峰 | 南京大学计算机博士

南京市栖霞区仙林大道 163 号 (邮编: 210023)

南京大学仙林校区计算机科学与技术系

☎ (+86) 13905194610 • ✉ hengxin0912@gmail.com

🌐 moon.nju.edu.cn/people/hengfengwei/

教育背景

南京大学

博士 (硕博连读)

指导老师: 吕建教授、黄宇副教授

博士论文: 《分布数据一致性技术研究》

计算机科学与技术系

2009.09–2016.12

南京大学

本科

计算机科学与技术系

2005.09–2009.06

学术研究

研究兴趣: 分布数据一致性理论; 分布式计算理论与分布式系统; 形式化方法

论文发表: 目前发表三篇论文: PA2AM@TC'16 (CCF A 类期刊; 第一作者) [1]、VPC@TPDS'16 (CCF A 类期刊; 第一作者) [2]、CTL₃@PerCom'12 (CCF B 类会议; 第一作者) [3]。

获得奖励

南京大学优秀博士研究生科研能力提升计划 A

2015

董氏东方奖学金

2015

研究生优秀奖学金

2012

学术交流

我们积极与国内同行交流讨论, 听取意见与建议。

中国科学与技术大学

报告: 《Pipelined-RAM 一致性模型验证问题》

计算机科学与技术学院

2014.01.08

NASAC 会议 (优博论坛)

报告: 《分布数据一致性及保障技术研究》

中国, 武汉

2015.11.06–2015.11.08

中山大学

报告: 《分布数据一致性及保障技术研究》

信息科学与技术学院

2015.11.21

(小组交流)

研究项目

研究项目一: 大规模分布式系统中的分布数据一致性问题研究理念

动机: 分布数据一致性问题是大规模分布式系统中的核心问题。本研究项目旨在考察面向大规模分布式系统的分布数据一致性理论应该体现出什么特性?

摘要: 我们总结大规模分布式系统的两大特点对分布数据一致性理论具有重要影响。第一，大规模分布式系统的设计需要考虑以数据一致性为核心的复杂权衡。更重要的是，与数据一致性相比，很多分布式系统更关注系统的性能、可用性与容错性。因此，所谓的“正确性”变得模糊。第二，大规模分布式系统需要支撑丰富多样的应用。不同的应用，甚至同一应用中的不同实体，对一致性的需求也不同。分布数据一致性理论应能体现出应用的多样性。基于以上分析，我们认为分布数据一致性理论需要体现“多样化，可调节；精细化，可度量”的研究理念。

成果: 我们以数据类型（包括读写寄存器与事务）为基础，从一致性模型、一致性实现机制与一致性度量三个维度，对体现上述理念的分布数据一致性技术开展了系统而深入的研究。

- 提出并解决了针对读写寄存器的 Pipelined-RAM 一致性模型验证问题。发表论文 VPC@TPDS'16 [2]。
- 提出了针对读写寄存器的“近乎强”一致性及其实例 PA2AM 一致性。设计并度量了 PA2AM 维护算法。发表论文 PA2AM@TC'16 [1]。
- 针对事务数据类型，提出了 RVSI 事务一致性模型。实现了满足 RVSI 的分布式事务键值存储原型系统，支持运行时动态调节一致性。写作（尚未发表）论文 RVSI@TR'16 [4]。

研究项目二：针对读写寄存器的 atomicity 一致性模型研究

动机: Atomicity 一致性模型是分布式计算理论中最具代表性的一致性模型之一。本研究项目旨在从理论角度深入研究针对读写寄存器的 atomicity 一致性模型。

摘要: 针对读写寄存器，我们分别从 atomicity 一致性模型定义及其变体、atomicity 维护算法及其复杂度、atomicity 一致性模型验证以及 atomicity 维护算法量化等各个方面开展研究。

成果: 在单写模型下，我们提出了 PA2AM 一致性及其维护算法，并度量了该算法违反 atomicity 的程度。发表论文 PA2AM@TC'16 [1]。

计划: 进一步的研究计划包括：

- 将 PA2AM@TC'16 [1] 工作扩展到多写模型。
- 从“序关系”角度定义 \mathcal{I} -atomicity，并研究 \mathcal{I} -atomicity 验证算法。

研究论文

- [1] **Hengfeng Wei**, Yu Huang, and Jian Lu. “Probabilistically-Atomic 2-Atomicity: Enabling Almost Strong Consistency in Distributed Storage Systems”. In: *IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst. PrePrints* xx.x (2016), pp. x-x. DOI: 10.1109/TC.2016.2601322.
- [2] **Hengfeng Wei**, Marzio De Biasi, Yu Huang, Jiannong Cao, and Jian Lu. “Verifying Pipelined-RAM Consistency over Read/Write Traces of Data Replicas”. In: *IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst.* 27.5 (May 2016), pp. 1511–1523. URL: <http://dx.doi.org/10.1109/TPDS.2015.2453985>.
- [3] **Hengfeng Wei**, Yu Huang, Jiannong Cao, Xiaoxing Ma, and Jian Lu. “Formal specification and runtime detection of temporal properties for asynchronous context”. In: *Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom '12)*, IEEE, 2012, pp. 30–38. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6199846/>.
- [4] **Hengfeng Wei**, Yu Huang, Jiannong Cao, and Jian Lu. *Relaxed Version Snapshot Isolation in Distributed Transactional Key-Value Stores*. Tech. rep. Nanjing University, Department of Computer Science and Technology, Nov. 2016.

系统项目

CHAMELEON^{TKVS}: 分布式事务键值存储原型系统

- <https://github.com/hengxin/chameleon-transactional-kvstore>
- 该系统实现了 RVSI (Relaxed Version Snapshot Isolation) 事务一致性模型, 支持运行时调节一致性需求。RVSI 是对 SI 的弱化, 并提供了控制“异常”程度的手段。系统部署于阿里云平台。对应技术报告 RVSI@TR'16 [4]。

DISTMOBILEMEMO: 基于 AndroidTM 手机平台的分布式共享内存系统

- <https://github.com/hengxin/distributed-mobile-memo>
- 该系统实现了分布式共享 atomic/2-atomic 读写寄存器。对应论文 PA2AM@TC'16 [1]。

个人技能

英语能力: CET4/CET6: 614/518;

有计算机专业英语阅读与写作能力, 较好的英语听说能力。

计算机技能: 熟悉 Java 语言; 了解函数式程序设计语言 (如 Haskell); 了解 C, C++。

了解数学软件 Wolfram Mathematica

熟悉 \LaTeX Beamer, 熟悉 \LaTeX TikZ & PGF

个人评价

喜欢科研 (偏爱理论), 热爱教学 (有多次助教经历), 热衷技术 (Vim、 \LaTeX 爱好者)。

性格沉稳踏实; 做事认真负责。

其它信息

 **GitHub:** <https://github.com/hengxin>

 **ResearchGate:** https://www.researchgate.net/profile/Hengfeng_Wei

 **StackExchange:** <http://stackexchange.com/users/2055160/hengxin>

