

刘必勇

华中科技大学 - 计算机系统结构

@ liubiyongge@hust.edu.cn

+86 17370837781

liubiyongge.github.io



教育背景

2021-9 — 2024-6

华中科技大学 保送研究生

- 信息存储及应用实验室
- 计算机系统结构 硕士

2017-9 — 2021-6

南昌大学 专业第一

- 际銮书院 综合实验班
- 网络工程 本科

实习经历

2023-06 — now

蚂蚁集团-OceanBase-存储组

高速数据迁移工具：在 OceanBase 中提供类似于 Oracle 的 data pump 工具，支持导出和导入 OceanBase 特有的数据格式，提升数据导入导出性能。该工具在导入导出时绕过 SQL 层在存储层导入导出数据，并将任务按照表分区以及 range 划分实现分布式层面以及单机层面的并行导入导出。该工具同时支持离线执行以及服务器故障自动切主。相对传统的导入导出工具，性能提升约 60x。

项目经历

2022-09 — 2023-06

键值存储引擎

论文 LifetimeKV: Narrowing the Lifetime Gap of SSTs in LSMT-Based KV Stores for ZNS SSDs (第一作者) (ICCD'23 CCF-B 已录用)。在随机写密集负载下，高层 SSTs 具有较大的寿命差异，同层 SST 寿命最短只有几秒钟，最长有数千秒，巨大寿命差异的 SST 混合在相同的 Zone 会导致后续巨大的垃圾回收开销。本文提出 Range Compaction, Lifetime-based Victim SST Selection 以及 Lifetime-based GC 三个方案减少同层 SST 寿命差异，进而降低垃圾回收开销。相比 RocksDB，本方案在写密集负载下，垃圾回收数据迁移量减少了 71%，吞吐量提升了 108%。

2021-09 — 2022-8

键值存储引擎

论文 ZNSKV: Reducing Data Migration in LSMT-Based KV Stores on ZNS SSDs (ICCD'22 CCF-B 已发表)。日志结构合并树的合并排序操作和新型存储设备 ZNS SSD 的垃圾回收操作存在冗余的数据迁移。我的主要贡献在于为 RocksDB 设计一种新的合并排序方式 Compaction-GC，在合并排序的同时完成部分垃圾回收操作，减少后续垃圾回收操作中的数据迁移，进而优化写放大。相比原生 RocksDB，本方案在写密集型负载下，写放大降低了 34%，吞吐量提升了 32%，空间利用率提升了 1.7 倍。

荣誉和奖项

- 世界大学生超级计算机竞赛二等奖
- 全国大学生数学建模竞赛国赛二等奖
- 蓝桥杯程序设计大赛 C++ 组省赛二等奖

科研竞赛经历

研一至今

“DSAL”实验室

研一至今加入华中科技大学信息存储及应用实验室冯丹老师团队，主要研究方向是在新存储硬件上优化基于 LSM-tree 的键值存储引擎。

大三至大四

“GOOD”实验室

大三加入南昌大学高性能数据分析优化实验室，在徐子晨老师指导下做微服务内部架构刺探相关研究。**论文 Exploring Non-intrusive Measurements of Spatio-temporal Portrait of Microservices** 发表在 SPE'23 上、**论文 Nonintrusive Measurement on Temporal and Spatial Features of Microservice Inferences** 发表 UIC'22 上。

大二至大四

“ASC”竞赛基地

大二加入世界大学生超算 (ASC) 竞赛基地，作为主力队员参加 ASC19，获得二等奖，排名前 8%。大三时作为队长参加 ASC20，比赛因疫情暂停。大四时作为学生指导参加 ASC20-21，距一等奖仅差两名。

自我评价

自我驱动能力强，希望能为国产基础软件研发贡献一份自己的力量。
热爱运动，热爱羽毛球，每周定期负责组织实验室羽毛球活动。

技能

C++/C

RocksDB 键值存储引擎

Linux 操作系统

