

徐梓航

Tel: (+86)18782697376 ◇ Email: xuzihang829@outlook.com ◇ Github: [zihang](#) ◇ Blog: [denji.top](#)

教育

西南交通大学

2023.09 - 2024 至今

硕士，计算机科学与技术

- GPA: 92/100, 优质生源一等奖学金 (1%)

西南交通大学

2019.09 - 2023.06

本科，计算机科学与技术 (拔尖计划)

- GPA: 90.94/100, Rank: 2/20, 校级百篇优秀毕设 (1%)

荣誉奖项

ICPC 四川省大学生程序设计竞赛

金牌

2022.10

ICPC 国际大学生程序设计竞赛 (杭州站)

铜牌

2022.12

CCPC 中国大学生程序设计竞赛 (绵阳站)

铜牌

2022.11

全国大学生数学建模大赛四川赛区

二等奖

2021.10

发表论文

- Huajun He, **Zihang Xu**, Ruiyuan Li, Jie Bao, Tianrui Li, Yu Zheng. TMan: A High-Performance Trajectory Data Management System Based on Key-value Stores. *ICDE'24 (CCF-A/数据库顶级会议)*.

实习经历

诺司时空科技

2024.01 - 2024.06

数据库内核实习生, 研发部

维护高性能开源分布式时序数据库项目 *CnosDB*, 适配相关插件, 增加新特性, 编程语言 *Rust*.

- 实现项目 Feature; 修复项目 Bug; 编写测试用例增加代码覆盖率。
- 开发生态适配工具: PostgreSQL FDW 外部数据包装实现数据融合; Telegraf 服务器代理实现数据获取; Iot-BenchMark 测试工具实现时序数据库基准测试等。

京东智能城市研究院

2022.12 - 2023.12

内核引擎实习生, 引擎研发部

参与京东城市时空数据引擎 (*JD Urban Spatio-Temporal Data Engine*) 的研究/设计/实验, 编程语言 *Java/Scala*.

- 协助对轨迹数据方面的时空存储索引进行改进, 将轨迹编码问题通过相似度衡量转化成 TSP/NP-Hard 多项式问题, 使用多类方法进行近似求解, 提高轨迹查询速度, 该成果发表在 ICDE'24。

京东科技

2022.12 - 2023.5

解决方案实习生, 解决方案中心

主要负责业务侧前后端接口的需求实现, 编程语言 *Java*.

- 使用 MyBatis 和 MySQL 编写映射文件和 SQL 语句实现数据持久化与对象关系映射。
- 搭建大数据集群框架, 基于 Spark 处理框架和 HBase 数据库进行业务的数据分布式处理与存储。

开源 / 项目经历

CnosDB

2024.01 - 2024.06

由社区驱动的高性能、高压缩率、高易用性的开源分布式时序数据库。 (Starred 1.6k / Contributor)

Github: <https://github.com/cnosdb/cnosdb> [Related PR](#)

- 基于 PGRX 框架开发对接 CnosDB 的 PostgreSQL FDW (Foreign Data Wrapper), 实现回调函数支持 PostgreSQL 远程对外表进行查询/插入/批量插入/更新/删除。
- 升级适配 Telegraf, 由 Flatbuffers 导入升级为 Arrow-RecordBatch, 提高数据订阅传输效率。
- 参与文件格式 V2 TSM File 的设计实现, 封装数据层级增加校验, 保障数据传输和存储的可靠性和完整性。
- 对错误码跨节点传输进行序列化设计, 保障 Raft 网络框架下节点错误信息能够完整传输并进行解析。

Mini LSM

2024.02 - 2024.04

独立开发

基于 *Rust* 开发的 *LSM-Tree* 存储引擎。 *Related Notes*

- 搭建 LSM-Tree 存储引擎的框架，设计完成内存 (imm/memtable) 和磁盘 (datablock/SST) 结构，实现 get/put/delete/scan 接口，实现内存结构到磁盘的 flush 逻辑；
- 参考 RocksDB 的 Leveled/Universal Compaction 实现多种 Compaction 算法；设计 Manifest 与 WAL 实现 LSM-Tree 的状态持久化/恢复完成一个完整的存储引擎设计；
- 实现 MVCC，支持事务在基于乐观锁实现的快照隔离下对 LSM 存储引擎进行 get/scan/put 等 API 调用，同时实现基于 Watermark 和 Compaction Filter 的 GC 释放空间；

Raft KV

2023.08 - 2023.12

独立开发

基于 *GO* 开发的分布式系统 (*MIT 6.824*)。

- 实现 MapReduce 架构，Workers 与 Master 通过 RPC 实现 Map/Reduce Task 的分发，中间键值的存储及处理，优化 Straggler 带来的 Tail Latency；
- 实现 Raft 架构，通过实现 RequestVote/AppendEntries/InstallSnapshot RPC 支持 Leader 选举，日志复制，日志压缩，Snapshot 等功能；
- 编写基于 Raft 架构的分布式 K-V 数据库，通过在 Clerk 客户端中维护唯一请求 ID 同时在 KVServer 端记录上次请求 ID 实现 RPC 语义中的 Exactly Once 避免请求多次执行；

Bustub

2023.09 - 2023.12

独立开发

基于 *C++* 开发的面向磁盘的传统关系型数据库 (*CMU 15-445*)。

- 实现 BufferPoolManager, 实现基于可拓展哈希表的 LRU-K 替换策略，完成页面置换机制/基础页表功能；
- 实现支持并发查询访问的 B+ 树，实现 B+ 树的增删查功能，选用蟹行协议和乐观锁优化插入和删除；
- 实现基于火山模型的查询执行，支持 SELECT, DELETE, UPDATE, JOIN, AGGREGATION, LIMIT 操作。JOIN 有 Nested Loop JOIN 和 Index Nested JOIN 两种实现；
- 实现并发控制，实现支持 2PL 和多粒度锁的锁管理器，配合死锁检测来触发终止并回滚操作；

技能

- 熟练使用 C/C++ 语言，熟悉 STL 容器，理解多态、RAII 思想、智能指针、移动语义等特性；了解内存序模型与缓存一致性协议；了解 Rust, Go, Java 和 Python 语言，能用以辅助工作。
- 对分布式系统与数据库的经典论文有一定了解，阅读过 MapReduce, GFS, Spanner, Spark, Lamport 等多篇经典论文；对分布式计算，分布式大数据处理，分布式存储系统和分布式事务等技术比较熟悉。
- 熟悉 Raft 分布式一致性协议和常见的优化方式；了解 Paxos 共识算法和 ZAB 协议。
- 了解 B+ Tree, LSM Tree, Wisckey, Bitcask 存储模型。
- 英语水平: CET-6, 能流畅阅读英文文献。
- 热爱并有强烈的驱动力学习存储引擎/分布式系统/数据库相关领域知识，个人有写[技术博客](#)的习惯。