

刘明杰

✉ mr.liumingjie@gmail.com | 🌐 Catch-22.site | 🌐 Catch-22 | ☎ (+86)16659070048

教育背景

南京航空航天大学，计算机科学与技术（人工智能）专业，在读本科生 2020.9 - 2024.6（预计）

- **GPA: 88/100**，南京航空航天大学优秀生奖学金（5次），三好学生
- **相关课程**: C++ 程序设计语言（98），数据结构（92），计算机组成原理（92），数据库原理（91），多元统计分析（96），操作系统（87）等
- **英语水平**: CET6 587

竞赛获奖

- | | | |
|---|-------|---------|
| • 第 48 届 ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛 西安邀请赛 | 金牌 | 2023.05 |
| • 第 47 届 ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛 亚洲区域赛 （杭州站） | 铜牌 | 2022.12 |
| • 第 14 届蓝桥杯全国总决赛 A 组 | 全国二等奖 | 2023.06 |
| • 2022 年中国高校计算机大赛-团体程序设计天梯赛 | 全国三等奖 | 2022.05 |
| • 第 16 届南京航空航天大学程序设计竞赛 | 二等奖 | 2022.03 |

实习经历

深圳进化论资产 (AUM: 100 亿以上) | C++ 量化开发 2023 年 7 月-至今

参与开发和优化低延迟交易系统，开发回测与仿真交易平台

- 参与 K 线生成等模块开发，回验时根据股票代码进行划分实现无锁并发；利用 arrow 内存数据库进行读写。将回验一天的 kline 数据从原本的 60s 优化到 10s 左右。
- 对内部交易系统各个模块使用 perf 等工具进行性能分析并得到火焰图可视化结果，充分利用 **Cache locality, lock-free, branchless programming, SIMD** 等方法提高性能，在回测系统中利用线程池等技术提高吞吐量。
- 调研各种优秀开源库，例如 parallel_hashmap, mimalloc 等，撰写相关文档与单元测试，并应用到内部系统中。

项目作品

cmu-db | 关系数据库 busTub

基于 C++ 17 开发的支持 SQL 操作的数据库

- 底层基于 LRU-k 策略设计 buffer pool 层，所有 page 操作在 buffer pool 上进行，同时在 buffer pool 实现了可扩展哈希表。
- 采用 **并发 B+ 树** 作为索引，实现高效范围查询。
- 语句执行采用 **火山模型**，支持 SELECT, INSERT, DELETE, AGGREGATION, JOIN, LIMIT, TOP-N 等操作。Join 包括 Nested Loop Join 和 Hash Join 两种实现。
- 事务控制采用 **2PL** 设计，实现 ReadUncommit, ReadCommit, RepeatableRead 3 种隔离级别。通过全局的 Lock Manager 管理 R/W 锁，用环路检测算法处理死锁。

ToyMips

- Verilog 编写的基于 MIPS 架构的 **五级流水线 CPU**
- 支持算数、逻辑、分支跳转、存储与加载、异常相关的共 73 条指令，涵盖了 MIPS32 主要指令集。
- 采用取指，译码，执行，访存，写回的五级流水线设计，提升 CPU 主频。利用数据旁路解决数据冒险，延迟槽解决控制冒险问题。完成协处理器 CP0，控制异常、中断等相关设计。
- 在 Linux 环境下利用 Mips 交叉编译工具及 Makefile, python, shell 脚本搭建自动测试框架。

技术能力

- **C++**: C++11/17/20, STL, 熟悉 conan 包管理, 无锁编程, 单元测试等
- **基础知识**: 熟悉操作系统, 数据库原理, Linux 网络编程、TCP/IP 原理; 熟悉现代计算机体系结构内存模型, SIMD 优化技术等
- **通用知识**: Git, CMake, Docker, vim, perf 分析性能瓶颈, clickhouse 数据库, consul 微服务框架, latex
- **编程语言**: C++ > Python > Rust ≈ Go