

# 矩木

👤 1998-3-30 · 📧 wwc7033@gmail.com · ☎ (+86) 123-4567-8900 · 🌐 CanftIn

## 教育经历

武汉轻工大学, 通信工程, 本科

2015.09 – 2019.06

学校电子设计比赛第一名, 17 年全年阅读量全校第二 (主要为计算机相关书籍)。

在校有 C++/Java 项目的合作开发经验以及社群沟通经验。

## 工作经历

图灵量子科技有限公司, 北京

2022.09 – 至今

编译器开发工程师 负责光芯片上编译器工具链开发工作

- 负责基于 LLVM+TVM 的编译器开发 (feature owner) 2022.10 – 至今
  - 实现基础手写算子库的与 gemm 通用矩阵库的优化。
  - 提案并完成和硬件驱动层之间的指令集制定, 完成 LLVM 伪指令 intrinsic 和伪指令展开的 pass 实现, 完成 IR 层的适配, 并对 simd/simt 指令做预研。
  - 合作优化 TVM 编译 Torch 模型过程, 并实现模型图编译生成 cpp 文件, 传入 clang/llvm 对指定目标进行异构编译, 到光路计算设备实现 8x8 比特大小矩阵乘/卷积计算, 完成手写体 resnet 模型推理的功能性验证, 完成数据并行和模型并行的验证。
  - 调研 mlir, 探索基于 mlir 的多面体变换技术 (polygeist, x86), 交叉部署在 arm64, 测试 polybench 在相关平台的性能收益, 对卷积算子提升一倍以上 (完成基准测试)。
  - 调研 Clang 前端对 C++ 及 cuda 语法的编译执行过程, 调研 triton、taichi 实现, 调研异构计算平台, 调研 RSIC-V 模拟器及 LLVM RISC-V Codegen。
  - 基于 Swift/Carbon 分析探索性实践 Cocktail-lang 及 Radium-lang 的开发。(具体说明参考以下开源项目)
- 负责支持量子线路的 qscript 编程语言的开发 (owner) 2022.10 – 2023.02
  - 设计并预研性开发 ebedded scripting language, 以语言库的形式体现, 实现词法解析和语法解析, 实现以 header only 的方式调用接口解释执行。
  - 语言支持自举及标准库构建, 将量子线路工具包 aer 以 module 形式接入标准库, 可构建基础模拟程序。
  - 语言线程安全, 语法层实现 taskflow 任务流转功能, 支持 cudaflow。
- 负责计算层资源调度和分配服务 (owner) 2022.09 – 2023.03
  - 实现计算层资源服务的开发与部署。支持分布式容器化分配资源, 支持 slurm 任务调度计算, 实现对底层 cpu/gpu/mem 计算资源做细粒度分配, 期间学习过分分布式一致性协议及 thrift 代码。
  - 实现计算层实际资源和预约资源的监控客户端开发。同时为团队搭建容器镜像 cicd 流程。

腾讯北京科技有限公司, 北京

2020.07 – 2022.09

后台开发工程师 至腾讯北京 CSIG 地图平台部负责后台开发工作

- 负责设计和实现自动化算法流转服务平台及实现对比工具的编码与接入 (owner) 2020.07 – 2021.02
  - 实现了消息队列式流转服务的开发、流水线搭建与部署, 实现 http 请求进程的服务接口开发, 实现任务状态心跳进程与监控进程的开发, 参与部分前端页面的开发。平台支持多个道路要素识别算法自动化运行, 支持多个流程网, 支持路由转发, 增删改友好。
  - 实现了对比工具产出准召率结果以评测算法, 支持对比差异以几何结果输出, 可在前端展示算法识别的变化, 可在腾讯作业编辑平台可视化查看, 并构建容器镜像接入后端流程网子环节。
- 参与生产平台数据服务与轨迹后处理平台中部分接口功能开发 (feature owner) 2021.02 – 2021.07
  - 开发数据上传下载、历史查询等功能, 实现数据断点续传功能, 期间学习并加深对 C++17 的运用以及后端数据组织的理解。
- 参与高精交换数据平台建设, 负责高精数据全国一张图编译工具开发 (feature owner) 2021.07 – 2022.09
  - 开发了全国高精地图生产数据编译工具中多个地标和道路要素功能, 完成从生产数据到产品数据的转换, 解决人工难以切分几何、难以建立要素关联关系等痛点。
  - 支持分布式编译全国数据, 根据空间索引优化查找方式, 独立解决了 ID 唯一与版本继承问题, Redis 批量调用生成唯一 ID, 支持全量 Redis 数据导出与备份 MySQL 入库。
  - 合作开发高精数据的检查工具, 规范化输出日志与问题数据以支持产品数据检查。
  - 独立开发数据清洗工具、多个数据统计工具与数据差分工具, 支持数据结果在腾讯 BI 报表平台前端可视化数据展示。

## 开源项目

CanftIn/domino | 针对于 AI Compiler/Database/Rpc 的实用高效开发库



- 实现基础 server 模块和 rpc 框架的定义, 并为框架版本的迭代更新构建测试用例。
- 实现解释型语言 domino script 的编译器, 支持 domino protocol 解析。
- 支持高效 taskflow, 实现工作窃取队列, 提供多种模式的 DAG 图定义, 高效实用。
- 实现高性能 json/coroutine/date/http/lazy/ADT 库。

- 实现 Relation DB(参考 sqlite) 和 KV DB(参考 leveldb、RocksDB) 库, 其中 KVDB 作为 compiler 模块的 cache 层。
- 重写实现 luacpp, 实现 lua jit/vm/os\_lib。
- 提供了一个用于高效张量操作的统一框架, 定义和实现张量的基本操作, 包括张量的加法、乘法、矩阵乘法、卷积等。
- 提供在 imgui 基础上的轻量 gui 框架, 用于图形化展示 Torch 模型的计算图。

### CanftIn/Cocktail-lang | 基于 Carbon 的下一代 C++ interop 语言



- 参考 Carbon/Swift 完成基于 LLVM 的上层 Tokenizer/Parser/Diagnosis/Semantic 实现。
- 基于 Flex/Bison 实现实验性解释器, 支持类型检查及表达式栈帧。

### radium-lang/radium | swift 的实验性实现



- 参考 Swift/Rust/Haskell 实现基础语法及语义分析。进行大量语言设计相关阅读与学习。
- In Progress.

## 专业技能

- **编程语言:** 不受特定语言限制, 且**尤为熟悉 C++/Python**, 接触过 Scala/Lisp/Clojure/Haskell 等函数式语言, 熟悉常用数据结构、算法和设计模式, 有良好的编程风格。
- **读过代码的项目:** 包括但不限于 leveldb, cosmos, grpc, muduo, TinySTL, Redis, Loki, abseil-cpp, WebServer 等。完整分析过 lua、Redis、leveldb、Workflow、LLVM ADT/Support/TableGen 的代码实现。
- **开发工具:** 能适应任何编辑器/操作系统, 平常在 MacOS/Ubuntu 下使用 VSCode/JetBrains IDE/Vim/Emacs, 能熟练使用 Git/CMake/Bazel/xmake 等开发工具, 有使用 GitHub 协作开发经验, 有独立搭建 ArchLinux+i3wm 开发环境并长期使用经历。
- **工具技能:**
  - 熟悉 TVM/LLVM 编译框架, 熟悉 LLVM pass 过程编写, 了解 LLVM JIT, 对 Clang 前端有完整代码分析及改动经验, 接触了解过 gcc 前端词法及语法解析部分功能。
  - 熟悉 Lex/Yacc 生成器的语法及使用, 分析过 Anltr、sqlite lemon 生成器代码, 了解 JVM HotSpot 虚拟机。
  - 熟悉 x86\_64 汇编 (完整阅读过英特尔 ia32 手册), 熟悉 RISC-V 指令。
  - 熟悉 MySQL/Redis/Sqlite 等常用数据库使用, 能够使用基本 SQL 操作及常用管理命令, 了解 MySQL 事务和 InnoDB 存储引擎, 了解 MySQL 行锁机制以及主从复制的相关知识。
  - 熟悉线程间同步、进程间通信方式, 了解 Linux 网络编程/多线程编程, 熟悉 Epoll 原理及 Socket 网络套接字编程, 熟悉 reactor 模式。
  - 了解常见 Linux 命令, 熟悉 Linux 环境下 gdb/lldb 调试, 了解常用 CPU 状态监控命令。
  - 熟悉 Docker 的命令及构建, 熟悉 CICD 编译流水线的构建, 有 k8s 的使用经验。
  - 熟悉 TCP/IP 协议, 了解 UDP、HTTP 协议, 接触并配置过 Nginx 及 mastodon 等服务器环境。
  - 接触过 OpenGL/OpenCV 等图像库, 理解基本着色器编译管线和常用图形滤波、变换等图形函数。
  - 学习过 MIT 6.824 (学习过 rplib 的代码), MIT 6.828 等相关课程。

## 其他

- 我的博客: canftin.github.io (C++ 技术分享及 lua、Clang 源码分析)。
- 社区参与/实践: 乐于参与开源社区讨论, 参与优化 CppTemplateTutorial, CPP-Concurrency-In-Action-2ed 中译版等文档, 作为社区成员常活跃于 Emacs China 社区与 ArchLinux 社区, 向 OpenGenus, Ocaml, Clojure 等组织、向 cosmos, spacemacs, Vscoq, i3wm-themer, mastodon 等项目提交过代码并通过 merge。经常浏览 StackOverflow、Hacker News 等技术网站。
- 技术会议及获奖: 参加2016年 C++ 及系统软件技术大会, 获腾讯云开发通用认证证书。
- 语言: 英语 - 熟练 (CET6), 汉语 - 母语。
- 业余: 喜欢交朋友, 打羽毛球六年, 拳击半年, 日常长跑, 抗压能力较强, 有自我驱动学习能力。