陈帝佑

C++ 软件开发工程师 / 自动驾驶 · 地图基础设施

男 · 1999.10 · 重庆 · 计算机技术硕士 · 华东交通大学

182 9056 9229（微信同号） · taloncdy@outlook.com · github.com/cq-cdy · https://taloncdy.tech/

C++ 地图开发工程师@Map Infra · 自动驾驶 · 北京市 · 中国 · ● 在职 · 轻舟智航

百万级量产经验 L2/L4 地图引擎 · 导航 · 动态图层（从 0 到量产）· **连续M+绩效** · **年度评优**

教育背景

华东交通大学 计算机技术 · 全日制硕士研究生 2022.09 – 2025.06

重庆邮电大学移通学院 数据科学与大数据技术 · 全日制本科 2018.09 – 2022.06

北大中文核心期刊 1 篇 · 省级研究生学业奖学金 · 校三等奖学业奖学金 · 重庆市优秀本科毕业论文（设计）

中国大学生计算机设计大赛三等奖（C/C++/Java） · “挑战杯”省金奖 · 省人工智能科技大赛二等奖

Vibe Coding · 工程经验开源工具

与 Codex 结对开发：人负责接口契约设计与验收，AI 驱动实现、测试与 CI

talon-status `github.com/cq-cdy/talon-status ↗` 2026.09 – 至今 · v0.1.0 · Apache-2.0

面向大型 C++ 代码库的错误处理规范治理：以可移植、契约驱动的 talon::Status / StatusOr<T> / 错误传播宏，统一全库错误语义与传播约定

- **接口与契约设计**：设计 **Status / StatusOr<T>** 值语义类型、**17 个标准 StatusCode** 与 6 个错误传播宏；宏保证表达式**单次求值**、只做值提取与控制流——不日志、不重试、不吞异常；核心库 **0 第三方依赖**，可按需启用 Abseil 互操作层。
- **跨标准与跨平台**：公共接口覆盖 **C++11 – C++23** 双后端，C++23 下真实采用 **std::expected<T, Status>**；CI 矩阵覆盖 **GCC / Clang / AppleClang / MSVC** 四编译器与 GitHub Actions / GitLab CI 双流水线；CMake 目标只传播必需要求，sanitizer / 覆盖率设置**不污染消费端**。
- **质量工程**：零外部测试框架自建测试体系——覆盖移动专用、不可默认构造、超对齐类型与宏单次求值副作用，**最长 257 层混合调用链逐层注入错误/异常**并核对消息、控制流与析构平衡，含预期编译失败、安装后外部消费、ASan / UBSan 与覆盖率。
- **性能工程**：独立翻译单元微基准防止编译器消除被测构造——常用消息构造较统一流实现**减少 77% – 95% 耗时**，64 层错误传播减少 8% – 9%，方法与复现命令随文档发布。
- **Vibe Coding 工作流**：以可评审的工程契约（错误语义、求值次数、无隐式依赖）约束 AI 产出——人负责契约设计与验收，Codex 驱动实现、测试、基准与 CI，为大型代码库沉淀统一的规范治理范式。

C++11–23 | std::expected | CMake | ASan/UBSan | Codex

工作经历

QCraft 北京轻舟智航智能技术有限公司

2025.03 – 至今 轻舟QCRAFT

C++ 地图开发工程师 @ 算法研发部 - 地图定位 - Map Infra **连续M+ 绩效** **年度评优**

L2/L4 | **百万级量产** | Bazel | Google C++ Coding Style | AI workflow

- 撰写组内 **Rate Limiter**、**Concurrent Task Limiter** 等多个基础工具库。
- **L2 百万级量产经验**：深度并行处理**理想、奇瑞、长安、吉利、东风、北汽**等多个主机厂地图业务，独立负责多个项目**从 0 到 SOP** 的地图相关开发：
  - **腾讯地图 HD Air SDK 车端 Engine** 从 0 到规模化量产 **Owner**：
    - 车端地图加载、裁剪策略、异源匹配，导航路线定位算法优化、弱网环境策略、沿路缓存设计：车端稳定性与性能优化，根因修复模块超时 Crash、内存泄漏/暴涨、弱网断连重连及定位/POCR 裁剪错误；**平均 CPU 负载由 50%+ 降至 10% 以下，内存稳定约 200MB**。
    - 与决策团队紧密联系，构建车信、导航前景、SD 路口多属性等计算策略，抽象设计策略解决多个 **corner case** 路口场景。
  - **L2/L4 动态图层(全球即时运营)** 从 0 功能设计/实现到量产 **Owner**：
    - 从 0 搭建自营动态地图层**车云链路**，建立层级瓦片标准与数据渠道隔离编译/发版，云端运营发版车端立即生效，支持灵活策略动作扩展（目前已有**近 30 种策略类型**），自车移动自动化拉取/淘汰瓦片图层数据；支持客户云/轻舟云等多链路部署，低成本复制动态图层量产方案，已在**理想、吉利、奇瑞**等项目中交付量产。
    - 动态图层版本发版**可追溯与可复现**发布、灵活版本控制及批量点位交付；制定数据质检与自动请求方案，并通过 **Link 轨迹化异源匹配**实现跨图商、跨时间线点位复用，降低重复数据生产与图商改图失效风险。
    - 搭建**离线仿真场景**，通过数据挖掘历史回流数据，自动化大规模仿真迭代消散失效/无需的动态图层数据。
- **海外地图开发业务 Owner**：主要与 **HERE 图商**合作，在法国、德国等欧洲地区完成 Demo 工作，集成 **HERE / AMA SDK** 与海外地图数据的开发，与国内地图结构完成**平台化构建**。
- **L4 场景自运营业务**：
  - **Routing 云服务**：将 L4 Routing 由车端迁移至云端，构建基于 HD Map 的自建图规划服务，支持多地图 Map ID/Version 并行规划、多版本本地地图 LRU-K 缓存、按系统负载动态收缩资源，以及小程序端多站点/多途经点一次性全量规划；在单实例内同时管理约 8 份多版本地图，在 4 核 8GB、**缓存命中率 99% 以上**的混合路线压测条件下（5–20 公里路线），实现稳定吞吐 **220 QPS**。
  - **Robovan 无图**：面向 Robovan 无图场景，落地**末端场景自建图 SD** 与图商公共路网 SD 融合的**多站点路径规划服务**；完成车端**图商公共路网 SD 与末端图拼接**业务，打通无图末端场景的路径规划链路。
- **AI 效能**：搭建飞书 issue 自动分析、评论、回流数据分析，自动 MR 创建，业务问答机器人问答/issue 分析替身等一整套 **AI workflow** 链路。
- 创建多个 **SKILL**，如自动化地图模块分析 + 自动化仿真验证分析/修复链路，并行多项目处理，极大提效。
- 超低时间成本搭建多个离线工具：例如 **Web Maps** 多图商任意点位 SD 地图数据对比，结合卫星图、2D 地图，极大提升了日常工作效率，在组内外被广大同事使用。

上海蔚来汽车有限公司（全球总部） 2024.03 – 2024.07

自动驾驶研发工程师 @ 实习

C++ Python 高精地图

- 以 **C++、Python** 基于地图引擎、**DLB 实车数据**，进行逻辑算法设计实现、封装和机器学习算法的应用，解决实际工程问题，完成**高精众包地图**的相关开发。
- 实现 **WorldSim** 体系下结合自研的地图引擎与 C++ **log2world** 库完成高精众包地图的相关开发。
- 通过实车雷达点云感知数据与车端 DLB 数据，在 **LLH、ENU** 等坐标体系下基于多种行车属性，对高精地图的地图拓扑、多趟感知车道线、动态行车轨迹和经验轨迹融合等完成工程算法的实现。
- 与 QA 部门对接，完成高精众包地图多项 issue 准确度覆盖率指标从 **<50% 优化到 90%～95% 以上**，推进蔚来 **NOP+ 全域领航辅助智能驾驶**的高精地图持续性的版本迭代。
- **云端自动化部署**：云端按需分配算力，编写自动化部署、运行的脚本，完成自动拉取代码、debug 信息与结果的导出。

开源项目

cRaft 2023.10 – 12

基于 C++ 有栈协程的 Raft 分布式一致性共识算法基础服务框架

- **核心实现**：研读 Raft 原论文并基于 C++、libgo、gRPC 完成领导选举、心跳/日志复制、快照压缩与复制等核心链路；以 co_timer 实现随机超时与重置，以 co_chan 配合 voteRPC 完成节点间选举。
- **复制与快照**：将落后 Follower 的单点心跳优化为范围索引补齐缺失日志，降低网络 I/O；优化大容量日志追溯，通过 gRPC Stream 同步文件元数据并传输大文件快照。
- **稳定性与性能**：在多台虚拟机与物理主机、多并发日志同步、Leader 宕机/恢复等压力测试下保持集群稳定；优化本地日志落盘及已提交日志状态机更新策略，自测吞吐达**万级集群提交/秒**，性能较初版提升 **3–4 倍**。
- **架构设计**：采用依赖注入与模板方法封装快照存储、日志持久化及加载流程，仅向上层服务暴露自定义序列化/反序列化接口，降低共识层与业务层耦合。

`github.com/cq-cdy/cRaft ↗` gRPC libgo

BusTubDB-cRaft 2023.12 – 2024.02

基于 cRaft 的轻量级分布式关系型数据库内核

- **一致性链路**：将 cRaft 服务接口与 BusTubDB 融合，非查询 SQL 依次经过 Raft 集群提交与 DB 事务提交，利用日志追赶及 SQL Redo 保证各节点状态一致，并以线性一致性约束并发客户端请求。
- **数据库内核**：在 BusTubDB 架构上实现 Extendible Hashing、LRU-K Page 缓存池、B+ 树索引、火山模型 SQL 执行器，以及未提交读、已提交读、可重复读三种隔离级别的事务并发控制。

`github.com/cq-cdy/bustub-cRaftDB ↗` C++ Raft

TaLonRPC 2023.06 – 09

基于 Epoll + Protobuf 的分布式高可用异步 RPC 框架

- C/C++ 实现，基于 **Reactor** 网络并发模型、支持分布式部署。依赖 TCP 实现，自定义通讯协议如起止字节、数据长度、Request PBData 序列、错误码等。
- 手动实现**服务发现模块**（standalone）、提供运行时服务中心 API 接口，支持运行时上下线、迁移服务。
- 实现 RPC 请求、日志、定时器均采用**逻辑异步**方式实现：Client（注册写）→ 写 callback（关闭写、注册读）→ 读 callback（关闭读）；Server（注册读）→ 读 callback（关闭读、注册写）→ 写 callback（关闭写）。
- 实现节点宕机后**指定次数延时重启**的高可用接口。

`github.com/cq-cdy/TalonRPC ↗` Epoll Protobuf

自研算法提升自然语言模型泛化性 2022.12 – 2023.03

时序递推损失函数 + 对比学习的 NLP 泛化性研究

- 设计出全新的**时序递推损失函数**，提升了模型的 Rouge、BertScore 等分数指标。
- 采用正负语言样本的**对比学习**与时序递推的训练方式。
- 对 FaceBook 的 **4.06 亿参数量** Bart-Large 模型和 Google 的 **5.7 亿参数量** PEGASUS 模型进行 Fine-tuning，使模型泛化能力得到显著提升，在 Rouge-1 分数指标：CNNDM **47.04 → 48.09**、XSUM **48.35 → 49.01**。

`github.com/cq-cdy/ecjtu-brio-improved ↗` PyTorch Transformers

技能掌握

编程语言 / LANGUAGES： C / C++、Python、Java 、Scala / Spark

工程基础 / FUNDAMENTALS： Linux 开发、数据结构与算法、操作系统 、数据库原理、TCP/UDP 网络编程、并发编程 、设计模式、PyTorch 模型训练与优化

工具与框架 / TOOLCHAIN： Bazel、gRPC、Git 、Hadoop、Flume、ZooKeeper

语言能力 / LANGUAGE： CET-4、熟练阅读 Paper 与英文文档