

🎓 Education

深圳大学计算机与软件学院，计算机技术（硕士）

2023.09 – 2026.07

湖南工业大学计算机学院，计算机科学与技术（本科）

2019.09 – 2023.07

🔧 技术栈

- 熟悉 Linu 系统编程，如进程管理 (fork/exec)、IPC 机制（管道/内存映射/共享内存/信号机制）等；
- 熟悉 POSIX 线程库 (pthread)，具备多线程同步（互斥锁/条件变量/信号量）开发能力；
- 熟悉 epoll I/O 多路复用机制，能够基于 Reactor/Proactor 模式构建高并发网络服务；
- 熟悉 Linux 网络编程、HTTP 协议规范，具备 socket 编程与 HTTP 报文解析的开发能力；
- 熟悉 Linux 开发环境、Vim 和 Git 等；
- 熟悉 OSI 七层网络模型、TCP/IP 协议栈、UDP、FTP、HTTP、流量控制与拥塞控制机制等；
- 熟悉数据结构及常见算法，如数组、链表、栈、队列、二叉树、查找与排序、BFS 和 DFS 等；
- 熟悉 MySQL/Oracle 基本操作，表的约束、范式、索引，PowerDesigner 等数据库工具，具备数据库设计能力；
- 熟悉 MVVM 软件架构模式，具备使用 Cpp 和 QT5 实现业务逻辑与 UI 层高效解耦的应用开发能力；
- 熟悉 OpenCV4.8 传统图像处理方法，具备使用 Cpp 完成对象检测任务的能力；
- 了解 xv6 操作系统源码，通过修改内核代码实现进程调度、IPC 和信号量机制，[实验记录](#)；
- 软件设计师（中级）。

⚙️ 项目经历

一、轻量级 Linux 多线程 Web 服务器

项目源代码

- **项目描述**：该项目是基于 Cpp 开发在 Linux 环境下的轻量级多线程 Web 服务器，利用线程池、IO 多路复用、有限状态机、定时器、线程同步等技术，实现处理 HTTP 请求的功能，此外，通过 EPOLL 事件通知机制和设置 fd 非阻塞的伪异步 IO 模拟 Proactor 事件处理机制，提高服务器的并发性能，达到了 5 到 6k 的峰值 QPS。
- **线程池**：解决在高并发场景下，频繁创建工作线程处理 HTTP 请求的低效率问题；
- **IO 多路复用**：通过 EPOLL 事件通知和设置 fd 非阻塞，实现 TCP 读写缓冲区非阻塞 IO，提高服务器并发效率；
- **有限状态机**：通过状态转移机制，高效解析 HTTP 请求头、请求行和请求体；
- **定时器**：将 TCP 连接客户端信息封装成定时器类，定时器对象通过双向链表存储，通过进程捕捉 SIGALRM 信号触发定时器逻辑，定期检测非活跃的 TCP 连接；
- **线程同步**：对 Linux 下的互斥锁和信号量进行封装，工作线程互斥访问工作队列，同步处理 HTTP 请求任务；
- **内存映射和分散写**：将 HTTP 请求的服务器资源从磁盘映射到用户内存区，主线程调用 writev() 分散写，将 HTTP 响应头、状态行和响应体内容从用户内存区拷贝到内核 TCP 写缓冲区。

二、气象数据共享平台

项目源代码

- **项目描述**：全国气象局及其下属的气象数据中心有上百个观测系统，产生的观测数据分散在各个系统中，不方便共享。该项目的主要功能是从各业务系统中收集数据，对全国气象站点参数、全国气象站点观测数据等进行加工处理，统一存储在 Oracle 数据库中。客户端通过数据访问接口，向服务程序发送 HTTP 请求，获取共享数据。
- **数据处理和抽取模块**，各个系统产生的观测数据转换为 XML 格式的文件，方便数据入库，提供直接下载和数据库全量、增量抽取三种方式；
- **文件传输模块**，基于 FTP 模块和 TCP 协议：
 - ★ **FTP**：从 FTP 服务端下载文件和向 FTP 服务端上传文件，支持增量传输；
 - ★ **TCP**：实现 TCP 服务端和客户端，支持增量上传和下载文件，使用 **IO 多路复用**支持多客户端上传和下载，对比 FTP 协议，文件传输效率得到数量级提升；
- **数据入库模块**，通过 XML 文件名定位待入库的表，**查询 Oracle 数据字典**，得到字段名，字段名解析 XML 文件，完成气象数据入库；
- **数据同步模块**，使用 **Oracle 数据库链路 (Database Link, dblink)** 技术，模拟 Oracle 本地数据库访问远程数据库对象，支持**全量、条件和增量同步**；
- **数据访问接口模块**，基于 **HTTP 协议**，提供共享数据平台访问接口：
 - ★ **C++11**：智能指针，互斥锁和条件变量等；
 - ★ **多线程**：接收线程接收 HTTP 请求，工作线程解析 HTTP 请求、访问数据库，发送线程将 Oracle 数据库查询结果转换为 HTTP 响应报文；
 - ★ **匿名管道**：实现主线程和接收线程、工作线程和发送线程通信；
 - ★ **IO 多路复用**：EPOLL 高并发处理 HTTP 请求，测试其性能在 3K+ 的 QPS。

三、多任务 RHEED 图像分析方法研究

项目源代码

- **项目描述**：该项目是硕士毕业论文研究课题，属于正在进行中项目，目前使用了 OpenCV4.8 传统图像处理方法完成了图像对象检测任务，使用 QT5 完成 UI 设计。
- 使用 OpenCV4.8 图像融合、锐化、局部阈值二值化等提取图像中的亮斑（对象），标定亮斑在图像中的位置；
- 使用 QT5 常见 UI 组件、多线程等完成 UI 界面设计；
- 使用 Model View View Model(MVVM) 软件架构模式，实现算法层和 UI 层的解耦，极大地提高了软件后续开发、测试和维护的效率；
- 使用工厂模式对多种算法进行更上层的抽象（多态），实现多种算法的集成。