



## 教育经历

北京交通大学 (211) 计算机科学与技术 本科 CET6 2021.09 - 2025.06

## 实习经历

XX团队 算法开发 2023.07 - 2023.09

**职责** 将语音模型部署到车机平台dsp架构上, 并优化性能以要求达到cpu 200%的性能

### 主要成果

- 使用MACE框架, 将语音模型在QNX系统上部署运行, 解决了其中的兼容问题。
- MACE框架调用高通nnlib库, 学习dsp架构, 实现、优化推理引擎nnlib的算子。
- 解决onnx模型与其他格式间的转换兼容问题。

XX团队 软件开发 2024.04 - 2024.08

**职责** 负责路由生成和车队调度器云端服务与车端相应服务中信息链路的相关开发以及仿真框架的联合开发

### 工作内容

- 将路由服务的第三方库在编译阶段打包, 解决编译和运行环境库版本不一致的问题。
- 云端更新路由版本后, 将车端相关proto以及代码进行更新调试。
- 车端模块重构后, 对仿真模块进行适配, 解决车云交互时间戳不一致的问题。
- 编写仿真验证器, 验证车云链路中信息的正确性以及车辆行为的正确性, 发现错误根据日志分析出原因并解决。

### 收获

- 技术视角得到了拓展, 从开发、pr合入, 到编译部署, 再到灰度发版全量, 我意识到工业级程序通过各种基础架构和中间件的赋能, 以及采用工程界的最佳实践, 最终让服务具有高并发、高可用、高拓展性。
- 工程理念得到了进步, 严格的代码规范、深入的pr review是高可用、高拓展代码的基石。
- 阅读并实践调试大量工业级代码, 包括C++、Java、Python, 进一步精进了代码能力。

## 项目经历

华为AVX2SVE、[libm](#) 2022.04 - 06、2023.09 - 11

**概述** 将intel基础底层浮点库函数使用armv9 sve向量指令集重写。将intel mkl数值函数库的若干函数反汇编, 在华为arm服务器上实现。

### 成果

- 保持与原函数100%的相似度的同时性能有所改善。我获得了对向量指令的认识和使用向量指令优化性能的经验。
- 实现SVE约150个浮点函数, 性能相似度均通过测试, 后100个采用自主实现的全自动化工具完成。
- 使用反汇编技术hack mkl函数, 理解指令行为后用纯C实现功能, 在达到100%相似度的同时性能没有损失。
- 编写半自动化转换工具, 转换约16个函数, 全部通过性能逻辑测试。

[一生一芯 \(nemu\)](#) 2023.03 - 2023.08

**概述** 从手搓一个cpu模拟器nemu出发 (后来用verilog直接模拟其硬件), 逐步完善各种设备驱动 (io、图形、声音), 然后逐步搭建起运行时环境, 支持libc, 再成功运行从一程序到各种迷你游戏的单机程序的运行, 然后支持操作系统, 并在操作系统上运行程序

### 成果

- 实现riscv解释器nemu, 支持elf binary读取, 将riscv二进制load进内存并运行。模拟riscv基础指令集, 包括计算、分支、中断、控制寄存器、系统指令。实现从运行几行指令开始到支持基础程序的运行。
- 构建am运行时环境, 包括IO、MEM、basic std、disk、audio等, 理解计算机是一个从硬件到ISA再到运行时环境和程序的多层抽象层。
- 构建批处理系统nanos, 实现最简单的进程调度、系统调用、文件系统、堆区管理、trap等, 支持一部分glibc。
- 阅读大量Makefile, 直接与编译器、链接器打交道, 对编译、链接、装载系统有了丰富的认识。
- 为nemu自主实现简易调试器sdb, 实现watchpoint, backtrace, breakpoint等功能, 并配以百行的系统监测工具包括ftrace、dtrace、mtrace帮助调试。构造diffest将指令运行结果与工业级解释器spike比对。这些工作大量降低了调试成本, 我认识到了基础设施的重要性。
- 在反复debug的过程中意识到测试、防御性编程的重要性, 它们能有效缩短Fault到Failure的距离。

[xv6](#) 2022.12 - 2023.02、2024.01 - 03

**概述** 一个万行的多处理器教学操作系统, 在基础代码上实现各种功能

### 成果

- 内存方面, 实现了copy on write, lazy malloc, dynamic stack等功能, 并在内核实现了一个功能完善的内存分配器。
- 文件系统方面, 实现了b+树检索磁盘。
- 进程调度方面, 通过调研linux内核调度算法, 实现了一个综合的调度算法。

— 用户功能方面，实现了信号，协程，多线程等功能。

数据库miniob

2023.11 - 2023.12

概述 oceanbase数据库大赛项目，为一个20000行左右的小型数据库实现各种功能

成果

- 实现aggregation-func, null, function, expression, sub-query, view功能。
- 对数据库的执行过程，实现中的一些trade-off 有了更为深刻的理解。

MIT分布式系统

2024.06 - 2024.08

概述 一个万行的Go语言分布式教学模版，在此基础上实现各种分布式架构。

成果

- 阅读了一系列分布式领域的论文。
- 实现了Raft分布式共识算法，在痛苦的debug过程中感受到了分布式的微妙与魔力。

## 专业技能

- 掌握linux编程，拥有三年的实践经验，用各种命令行工具探测、分析、解决实际问题。
- 对C\C++的编译、链接、装载与库有丰富的实践经验，熟悉Makefile、CMake、bazel等构建工具。
- 熟悉指令集架构相关工作，有过在riscv、arm SVE、dsp、intel FPU架构下的学习工作经验。
- 理解wait, signal, clone, mmap, epoll等linux api，能够编译调试和理解linux源码。
- 熟悉rust编程、js编程，对异步编程模式以及内存安全有一定了解。
- 熟悉分布式编程，了解常见分布式架构，对分布式安全、同步的情况有一定认识。
- 熟悉微服务、容器化技术，懂得使用k8s工具为项目开发赋能。

## 荣誉奖项

- 2022年ACM校赛二等奖，2024年ACM校赛一等奖
- 2023、2024华为鲲鹏众智开发者
- 2023年oceanbase数据库大赛初赛全国50强
- 2024年华为晟腾AI算子全国大赛三等奖