

# 魏廷燚

tingyiwei729@gmail.com | (+86) 132-725-212-26



## 教育背景

重庆理工大学, 本科	2019.09 – 2023.08
新南威尔士大学, 硕士	2024.10 – 至今
计算机科学与技术	
主修课程: 数据结构与算法设计, 操作系统, 计算机网络, 数据库原理, 数据压缩, 神经网络和深度学习, 机器学习, 离散数学	

## 工作经历

中航通用电气民用航电系统责任公司, 航电系统底层开发实习生	2025.05 – 2025.09
C919 项目组 上海	

### 项目一：C919 航电软件栈静态分析工具链开发 (已交付)

- 成果：设计并交付了一套全栈静态分析工具，自动化计算并验证了 ARINC 653 分区的最大栈深度 (MSD) 与最坏调用链 (MCC)，为 C919 核心航电软件的适航认证提供了确定性依据。
- 技术实现：
  - 构建了高精度逆向分析引擎，通过解析 ELF 符号表与.text 段，将 PowerPC 汇编指令精确映射至函数，并对 6 种跳转指令分类建模，生成了 100% 覆盖率的控制流图。
  - 首创了指令序列回溯算法，通过向上回溯 8 条指令进行模式匹配，成功将静态未知的动态跳转指令（如 ‘bctrl’）解析为其真实目标地址，解决了业内静态分析的一大难题。
  - 实现了基于深度优先搜索 (DFS) 的 MSD/MCC 计算引擎，以 ‘CREATE\_PROCESS’ 任务入口为根节点，精准识别最大消耗路径，确保了栈空间配置的绝对安全。

### 项目二：C919 航电应用最坏情况执行时间 (WCET) 性能验证与优化

- 成果：采用静态、动态及混合分析方法，精确计算了关键航电组件的 WCET，提供了可追溯证据以证明其满足毫秒级硬实时要求，并显著提升了分析的精确性。
- 技术实现：
  - 应用隐式路径枚举技术 (IPET)，将控制流图 (CFG) 转化为整数线性规划 (ILP) 问题，获取了理论 WCET 基准值。
  - 执行了代码插桩与硬件在环测试，通过在基本块入口插入 ‘ipoint’ 探针并捕获高精度时间戳，获得了真实硬件上的精确执行时间，用以校准静态模型。
  - 解决了间接寻址导致 WCET 高估的问题，通过手动审查与值分析相结合，为所有函数指针提供了精确的目标集标注，避免了不必要的系统资源浪费。

### 个人收获：

- 性能分析工具应用能力：掌握了代码插桩、数据捕获和混合分析的完整技术链。建立了针对性能瓶颈的系统化分析和优化思路，能够应用到更广泛的实时系统开发中。

## 基于 Raft 的分布式 KV 存储数据库

C++, 分布式系统 个人项目

### 核心实现：

- 基于 Raft 算法实现分布式共识，支持 Leader 选举、日志复制、快照压缩
- 使用 ClientID + RequestID 保证线性一致性和客户端去重

### 性能优化：

- 实现 epoll + 协程异步 IO 模型
- 引入线程池管理 RPC 请求，连接池支持连接复用和健康检查
- 设计连接状态机和健康探针，实现自动故障检测和恢复

- 存储与持久化:

- 基于跳表实现 KV 存储 ( $O(\log n)$  性能)
- 使用 Boost.Serialization 实现节点状态持久化

## 基于 DeepSeek 的模块化离线智能语音交互系统

C++, Linux, 端侧部署, 多线程个人项目

- **项目描述:** 开发了一套基于 RK3576 NPU 的全离线、模块化智能语音交互系统。通过松耦合架构设计，实现了数秒内从语音输入到 LLM 思考再到语音输出的端到端交互闭环。

- **核心实现:**

- **语音识别 (ASR):** 集成 Zipformer 流式 ASR，优化 VAD 并设计双缓冲队列，将模块延迟控制在 0.9s 内，实现 ASR 与 TTS 的无缝切换。
- **LLM 推理优化:** 对 DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B 模型进行 w4a16 量化，并采用伪流式传输与文本分段优化。在限定 NPU 与双核 CPU 资源下。
- **语音合成 (TTS):** 集成 SummerTTS 实现离线伪流式合成，通过设计双缓冲队列消除语音卡顿。增加了对话结束标志检测机制，有效抑制 ASR 误触发，提升了交互流畅度。

- **技术栈:** C++, Linux, ASR, TTS, ZeroMQ, CMake, 多线程, 端侧部署

## ✿ 专业技能

---

- 熟悉 C / C++ 编程语言，熟悉 C++ 的封装继承多态，熟悉 STL 常用容器，C++11 常用特性（智能指针等），熟悉 Python；
- 熟悉高并发 / 多线程编程，熟悉网络编程，IO 多路复用（如 select、poll、epoll）；
- 熟悉 TCP / IP、HTTP / HTTPS、DNS、UDP 等网络协议，熟悉 TCP 三次握手、四次挥手、流量控制等手段；
- 熟悉 PostgreSQL；