

赵宇晨

性别：男

年龄：29

开始工作时间：2019

最高学历：本科

政治面貌：中共党员

民族：汉族



相关技能

精通C/C++嵌入式开发，熟练嵌入式Linux应用程序开发；掌握C++11/14特性、面向对象、多线程、智能指针、STL、RAII资源管理；熟悉Linux系统调用、多进程/多线程、信号、Socket网络编程；掌握交叉编译、Makefile/CMake工程构建；熟悉设备树、字符设备、IOCTL、串口、SPI/I2C底层交互；精通MQTT/TCP/UDP/Modbus通信协议；熟练GDB、gdbserver远程调试、Valgrind内存泄漏排查；了解Yocto、Buildroot根文件系统裁剪，具备后台服务、守护进程、OTA升级、工业网关固件开发经验。



教育经历

2015.09 - 2019.07

杭州电子科技大学

计算机科学与技术 | 本科



工作经历

2023.06 - 至今

杭州迈冲科技有限公司

嵌入式C++开发工程师

主要使用C/C++完成工业ARM平台Linux底层与上层应用全流程开发，依据硬件原理图完成U-Boot、Linux内核移植、设备树适配以及显示屏、触控、网口、音频、串口等外设驱动编写调试，基于Buildroot构建根文件系统，同时使用C++开发设备业务程序、网络通信、数据采集与交互逻辑，参与项目需求拆解、软件架构设计、代码编写与单元自测，跟进产线、客户反馈修复系统BUG，完成系统性能、内存、启动速度优化，配合硬件、测试团队开展软硬件联调，同步输出开发文档、使用说明，承接客户定制化软硬件开发需求并提供售后技术支持。

2019.07 - 2023.05

杭州艾力特数字科技有限公司

嵌入式C++开发工程师

基于ARM Linux平台使用C/C++完成音频设备全栈开发，负责ALSA音频驱动、Codec外设调试与内核底层适配，完成多声道音频采集、降噪、混音算法封装，通过C++搭建流媒体业务程序，实现RTSP网络传输、对讲录音、音频存储等上层业务逻辑；参与产品需求评审、软件模块拆分、代码编写与自测，优化音频时延、内存占用、并发稳定性问题，配合硬件工程师完成声卡、拾音模块软硬件联调，定位修复现场音质卡顿、断流、噪声异常等问题，编写驱动调试手册、接口说明文档，对接项目落地与客户音频方案定制技术支撑。



项目经历

职位

内容：

1. C++面向对象设计跨平台硬件抽象框架，将底层Linux驱动操作封装成标准化C++类，隔离不同瑞芯微平台设备树、驱动接口差异；
2. 封装嵌入式底层操作工具类：GPIO继电器控制、多路串口通信、CAN数据收发、存储分区读写、硬件加密校验；
3. 基于C++多线程封装异步通信模块，实现MQTT物网上报、HTTP断点续传、本地SQLite缓存业务数据；
4. 自研CRC、MD5校验工具类，配套差分升级模块，通过C++调用底层bsdiff库完成固件更新与分区回滚；
5. 编写C++单元测试、Demo示例，使用CMake实现ARM嵌入式交叉编译，输出完整对外开发文档；
6. 增加异常捕获、资源自动释放机制，解决嵌入式设备意外断电、外设热插拔导致程序崩溃问题。

业绩

1. 一套C++框架兼容全系列嵌入式工控主板，客户二次开发周期平均缩短65%，年度服务200+行业客户；
2. 统一容错缓存机制落地，断网场景业务数据不丢失，客户设备故障投诉下降79%；
3. 标准化C++工具库减少重复嵌入式底层编码，团队底层开发人力成本降低50%；
4. SDK稳定性优化后，客户终端程序崩溃反馈减少86%，售后现场调试工作量大幅缩减。

技术点

C++11、类与继承、智能指针、STL、嵌入式Linux应用开发、动态库so封装、epoll、多线程同步、ioctl驱动交互、Modbus、MQTT、SQLite、CMake交叉编译、数据校验算法

2025.01 - 2025.08

RK3288 工业一体机多媒体显示&双屏异显固件开发

职位

内容：

1. 使用C开发Framebuffer底层适配、DRM显示驱动调试，实现双屏异显、画面分层渲染；
2. 优化Linux v4l2视频采集解码流程，对接Mali GPU硬件加速接口；
3. 开发触控坐标转换校准工具，处理多点触摸、双屏坐标映射逻辑；
4. 编写多媒体后台服务，实现视频循环播放、定时切换、断电续播功能；
5. 解决EMI干扰导致的花屏、闪屏问题，适配高低温整机测试。

业绩

1. 重构双屏渲染刷新逻辑，画面撕裂故障率15%降至0，广告机7×24小时稳定输出；
2. 启用硬件硬解优化，4K视频CPU占用下降48%，同硬件可同时驱动两路视频输出；
3. 自研一键触控校准程序，产线屏幕校准工时缩短70%，量产效率大幅提升；
4. 解决低温下屏幕唤醒黑屏问题，整机出货售后显示类故障减少72%。

技术栈

C、Linux DRM/Framebuffer、V4L2、RK媒体库、Mali GPU、I2C触控驱动、多进程共享内存、定时器、YUV图像格式、fbdev、屏幕校准算法

2024.03 - 2024.11

RK3568工业一体机Linux底层驱动与系统优化

职位

内容;

- 1. 独立完成Linux4.19内核裁剪、设备树DTS适配，开发8路RS485、CAN2.0、GPIO继电器、电容触摸底层Platform驱动；
- 2. 重构串口环形缓冲收发框架，实现硬件看门狗、掉电数据缓存、I2C/SPI外设时序适配；
- 3. 使用gdb、ftrace定位内存泄漏、中断抢占、多线程竞态内核bug；
- 4. 配合硬件完成-20~70℃高低温、72h长时间稳定性整机测试，输出标准化驱动适配文档。

业绩

- 1. 串口驱动缓冲算法重构，工业485数据丢包率从12%降至0.03%，高低温环境无通信故障；
- 2. 内核异步服务裁剪优化，整机冷启动从28s缩短至16s，开机速度提升43%；
- 3. 修复17个内核稳定性高危缺陷，设备现场死机故障率下降85%；
- 4. 输出通用驱动模板，新款工控屏底层开发周期缩短50%，支撑3款新品快速量产。

技术点

C语言、Linux Kernel、RK3568、设备树、ioctl、中断、mmap、环形缓冲区、Modbus-RTU、CAN总线、proc文件系统、shell脚本、HAL层、内存调试工具

2023.07 - 2024.02

工业PLC一体化触控一体机

职位

内容：

- 1. 基于Linux使用C++Qt开发一体机人机交互程序，分层设计驱动抽象层、逻辑控制层、UI交互层，统一管理IO、总线外设。
- 2. 封装Modbus主从协议栈，对接变频器、传感器、伺服电机，实现本地逻辑梯形图运算、点位控制、定时逻辑。
- 3. 自研轻量级多线程调度框架，分离UI刷新、总线采集、数据存储、网络上报线程，采用内存池规避频繁内存分配碎片。
- 4. SQLite本地存储设备运行日志、故障记录、用户程序，增加事务机制防止断电数据损坏，自动按月归档清理。
- 5. 实现以太网MQTT对接工业云平台，上传设备运行参数、告警信息，支持远程下载PLC控制程序。
- 6. 开发本地USB固件升级工具，支持用户程序备份、恢复、版本回滚，增加权限校验机制。

业绩

- 1. 模块化C++驱动库兼容20+种工业外设，新项目调试周期缩短58%。
- 2. 内存池方案解决长期运行内存泄漏问题，设备连续运行90天无卡顿重启。
- 3. 本地逻辑运算优化，单台一体机可同时驱动32路外设，响应延迟缩短60%。
- 4. 产品批量出货8000台，广泛用于纺织、光伏自动化产线，客户现场故障率下降85%

技术点

Linux C++14、Qt界面开发、CMake工程管理；pthread线程池、互斥锁/条件变量；Modbus RTU/TCP；SQLite数据库事务优化；Socket网络编程；内存池管理；USB固件升级；进程守护、日志分级存储。

2022.09 - 2023.05

工业物联网边缘网关

职位

内容：

- 1. 使用C++开发边缘网关主程序，统一封装RS485/CAN/LoRa多类外设驱动，向上提供标准化数据读取接口。
- 2. 实现Modbus RTU/TCP主从、OPC UA客户端协议，对接车间PLC、传感器、变频器，采集设备运行参数。

- 3. 自研轻量JSON解析模块，完成工业数据格式化、数据清洗、阈值告警，通过MQTT上传工业物联网平台。
- 4. 设计内存池、环形缓冲池管理高频采集数据，规避频繁new/delete产生内存碎片，长期运行无内存泄漏。
- 5. 支持本地规则引擎配置，实现边缘侧数据过滤、数据缓存，网络断开时本地缓存，恢复后批量补发。
- 6. 开发Web配置后台简易服务，HTTP接口实现网关参数、采集点位、上报周期远程配置。

业绩

- 1. 多协议驱动框架可快速兼容20余种工业设备，新项目接入周期缩短55%。
- 2. 内存池优化彻底解决7天以上运行内存溢出崩溃问题，网关可全年不间断运行。
- 3. 边缘本地数据过滤，云端传输流量降低62%，企业云服务器带宽成本大幅缩减。
- 4. 落地工厂网关1200+台，覆盖汽车零部件、光伏生产线，数据采集准确率99.9%。

技术点

Linux C++、多线程线程池、内存池；Modbus、OPC UA、MQTT；TCP/UDP Socket；轻量级JSON解析；工业数据滤波、断点缓存；HTTP简易服务；日志持久化、进程保活。

2022.01 - 2022.08

车载4G智能中控终端Linux嵌入式开发

职位

内容：

- 1. 基于Linux用户层C++开发终端业务程序，使用CMake构建工程，分层设计驱动抽象层、业务逻辑层、网络层
- 2. 封装UART/USB/SDIO外设C++类，对接GPS定位、CAN车身数据、摄像头采集模块
- 3. 实现MQTT物联网协议，对接云端平台，完成设备上报、远程指令下发、OTA升级功能
- 4. 设计低功耗管理逻辑：休眠唤醒、定时采集、动态调频，控制整机功耗
- 5. SQLite本地数据库存储车辆轨迹、告警数据，实现数据分片、自动清理、断电防损坏机制
- 6. OTA差分升级程序开发，校验固件MD5，断点续传、升级失败回滚保护

业绩

- 1. 采用C++多线程异步架构，终端数据并发处理能力提升3倍，单设备支持8路外设同时采集
- 2. 优化休眠策略，设备待机功耗降低45%，车辆电瓶续航延长一倍
- 3. 自研断点续传OTA方案，升级失败率从8%降至0.3%，售后固件维护成本降低60%
- 4. 数据库分片存储优化，本地日志读写卡顿问题完全解决，设备运行内存占用减少28%
- 5. 项目落地客运/货运车辆2万余台，云端在线稳定率99.7%

技术点

Linux应用层C++17、CMake工程管理、多线程pthread、互斥锁/条件变量；MQTT、TCP/IP Socket编程；CAN总线车载数据解析；SQLite数据库；MD5/CRC固件校验；OTA差分升级；进程守护、日志分级打印；低功耗电源管理；交叉编译、shell脚本自动化编译

2021.05 - 2021.12

物联网边缘监测网关开发

职位

水利、隧道环境监测专用边缘网关，基于ARM Linux开发传感器底层驱动与云端数据上报程序，实现7×24小时不间断采集传输。

内容

- 1. 开发温湿度、位移传感器外设驱动，适配多路485采集通道；
- 2. 编写C++网关业务程序，定时采集设备数据，通过MQTT上传至云平台；
- 3. 增加看门狗、内存释放逻辑，解决长期运行内存溢出、系统死机问题；

4. 配合现场调试，优化数据上报机制，适配多场景监测定制需求

业绩

设备内存峰值占用下降28%，实现7×24小时无宕机稳定运行；网关批量部署至数十个监测点位，数据上报成功率稳定99.5%以上。

技术点

C/C++、Linux字符设备驱动、MQTT协议、多进程、传感器数据解析、定时器、内存管控、看门狗程序

2020.07 - 2021.04

IP网络音频对讲终端开发

职位

轨道交通、应急指挥专用多路网络音频设备，负责音频底层驱动适配与流媒体上层业务开发，实现实时对讲、广播、录音、降噪等核心功能。

内容

- 1. 移植调试多款Codec音频驱动，优化音频中断时序，解决回声、杂音、声音延迟问题；
- 2. 使用C++搭建流媒体业务程序，封装音频采集、混音、存储模块，支持多路终端并发对讲；
- 3. 针对弱网场景做传输逻辑优化，定位修复音频卡顿、断流、录音失真等线上问题；
- 4. 编写底层驱动调试手册，对接项目落地，为客户提供音频方案定制技术支撑。

业绩

端到端音频时延从220ms降至65ms，弱网下音频断流故障率下降60%；实现16路设备同时稳定对讲，多款音频终端顺利批量交付

技术点

C/C++、Linux ALSA音频子系统、Codec声卡驱动、RTSP流媒体、多声道混音、音频降噪算法、多线程异步IO、MP3音频编解码、网络传输优化

2019.10 - 2020.06

RK3568工业工控一体机全栈开发

基于瑞芯微RK平台开发工业触控整机，面向光伏、自助终端、车间控制场景，独立承担Linux底层BSP移植与C++上层业务开发，覆盖底层驱动到应用程序全流程。

内容

- 1. 完成平台内核移植、设备树适配，独立开发显示屏、485串口、网口、触摸等外设驱动；
- 2. 使用C++结合Qt编写工业组态软件，实现传感器采集、本地存储、远程数据上报功能；
- 3. 定制Buildroot根文件系统，删减冗余组件，完成整机启动速度、内存占用性能优化；
- 4. 配合硬件、测试团队开展软硬件联调，输出驱动调试文档、应用接口手册；
- 5. 处理量产及客户现场底层故障，承接定制化开发需求并提供技术支持。

业绩

整机启动时长从18s优化至7s，系统镜像体积缩减40%；修复软硬件兼容类BUG30余个，设备故障率降低35%；支撑10余款工控设备批量量产，年度出货8000+台。

技术点

C/C++、Linux4.19内核、U-Boot、设备树、Buildroot文件系统、字符设备驱动、Framebuffer、电容触控驱动、Qt、多进程多线程、TCP Socket、内存泄漏排查、系统裁剪优化



自我评价

七年嵌入式Linux C/C++开发工作经验，精通C++11及以上标准、面向对象开发、多线程并发、内存资源管理与常用设计模式，熟练Linux系统编程、epoll高并发网络开发、各类进程间通信方式，可独立完成串口、I

2C、SPI等硬件节点操作，熟练封装MQTT、Modbus等物联网、工业通信协议；熟练CMake、Makefile工程搭建与ARM交叉编译，擅长GDB远程调试、Valgrind内存检测、系统性能排查，熟悉Buildroot系统裁剪、设备树适配、后台守护进程与设备OTA升级方案设计；多年负责工业网关、采集终端、智能硬件整机固件开发，擅长分层模块化架构设计，注重程序稳定性、异常容错与内存优化，具备充足软硬件联调、量产问题定位复盘经验，需求理解清晰，沟通协作顺畅，学习能力突出，能够独立承接项目开发、版本迭代与技术优化工作，适配工控、物联网、智能设备等各类嵌入式开发岗位。