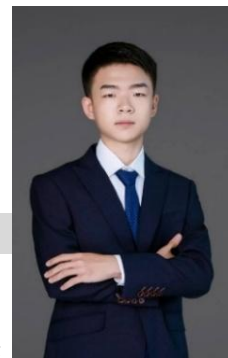


黄俊凯 - MCU 嵌入式软件开发

电话: 188 8450 5516

邮箱: 442827947@qq.com



教育背景

西南交通大学-211 2023.9-2027.6 电子信息工程专业

❖ 平均排名: 18/81 GPA: 3.73/4 (91.65)

❖ 英语水平: CET4, CET6 (547), 雅思 6.5

❖ 专业课程: 工程数学(94), 电路分析与设计(96), 电子器件物理(96), 电力电子, 嵌入式系统

❖ (自学) 专业拓展实践: c, cpp, python, PCB 设计, STM32 (HAL 库), RTOS, linux 嵌入式开发, ros 开发等。

个人简介

❖ **竞赛论文专利:** 国家级学科竞赛奖项 9 项 (RM 国一), 省级奖项 1 项。发明专利一个。EI 与 CCF-B 论文各一篇。

❖ **担任角色:** 校机器人协会会长, ROBOMASTER 机甲大师舵轮步兵机器人, 工程机器人, 飞镖系统电控负责人。

❖ **嵌入式设计与开发:**

- 熟练掌握使用 c, cpp 语言使用**面向对象**, **分层程序结构**的高维护性且快速落地的编程方法进行 STM32 开发 (FreeRTOS) (使用 HAL 库和 cmake)。熟悉 STM32CubeMX, Keil5, VsCode, Ozone 等软件进行编程和调试。
- 熟练 MCU 的串口, SPI, CAN, IIC 通信, 熟练阅读数据手册并完成各种传感器的使用。
- 熟练使用 PID, 熟悉 MIT, LADRC 等控制方法以及参数调试。
- 熟练使用 **Git** 进行代码管理, **GitFlow** 多人协作流程。Linux 嵌入式开发与 ROS 开发能力。
- 熟练使用嘉立创 EDA 进行基本电路的 **PCB 设计**, 熟悉打样发加工流程, 熟练进行贴片与线材的焊接操作。

项目经历

ROBOMASTER 舵轮底盘步兵机器人 电控负责人 2024.09-2025.06

❖ **主要工作:** 舵轮底盘电控部分研发, 状态机设计, 电机控制, Cpp **面向对象**, **层级结构**编程实现 APP (应用实现, 底盘与云台操作等), Module (电机, 传感器读写, 算法和状态机等), BSP (CAN, SPI 等外设操作) **层完全解耦**, 可实现项目快速落地。使用 MPS-MA600 芯片**自研高精中空编码器和磁场补偿算法**, 算法补偿后可实现小于 **0.1 度**的误差并且实现轻量化。

❖ **舵轮底盘—全向移动解算与功率控制设计:** 在 APP 层设计实现舵轮底盘控制, 用向量计算得到各个轮组的运动控制目标, 经一阶低通滤波可平滑高机动性移动, 使用 STM32H7 主控 CAN 通信和 PID 算法实现电机速度位置的精准控制。使用 **PID 误差占比电流分配**技术进行各个轮组的电流上限分配, 实物验证可明显减少打滑现象, 提高能量利用效率。

❖ **陀螺仪闭环云台:** 实现了陀螺仪闭环云台的控制, 即将陀螺仪角度作为目标值, 使电机角度逼近目标, 达到 yaw 轴与 pitch 轴实时跟随绝对角度, 不受底盘倾斜影响, 使用 STM32H7 主控 CAN 通信, 融合**变速积分** (偏差越大积分越快) **控制与 MIT 控制** (角度环, 角速度环, 前馈力矩并联控制) 实现几乎无静态误差的电机角度控制, yaw 轴小于 100ms 无超调达到 0.1 弧度目标值阶跃的响应速度 (1nm 扭矩直驱电机直连约 2kg 云台)。使用 Ozone 配合 Jlink (局域网下可借助车载上位机或任意 linux 开发板实现无线调试) 实现**无侵入式调参**。

❖ **项目成果:** 2025ROBOMASTER 超级对抗赛全国一等奖 (全国第三, 西南站第一)。盟赛西南站季军 (全国二等奖)。

ROBOMASTER 麦轮底盘 7 轴机械臂工程机器人 电控负责人 2024.09-2025.06

❖ **主要工作:** 下位机 app 层的 7 轴机械臂以及麦轮底盘控制以及上位机解算

❖ **上下位机 USB 虚拟串口通信:** 下位机使用 usb 虚拟串口, 仅需 c 口数据线即可实现通信, 串口采用环形缓冲区以及 **DMA 双 Buffer** (乒乓缓冲区) 进行上位机数据接收, 在单独的 **FreeRTOS** 任务中进行 CRC 校验, 解算以及对上位机数据的发送。

❖ **ROS2+moveit2 机械臂控制模块:** 上位机使用 ros2+moveit2+kdl 开发机械臂控制模块, 并在 NVIDIA-IsaacSim 平台完成仿真, 完成了 7 自由度机械臂运动学**正逆解算与实时路径规划避障算法**, 逆解算采用 **ikfast** 求解器, 通过导入机械 **urdf** 文件自动生成控制代码, 进行一次解算仅需 4ms, 运行效率高。正解算采用 **kdl** 库, 以应对不满足 Pieper 准则的机械臂构型; 自研机械臂控制**示教器**, 通过控制器上的绝对编码器位置来映射机械臂电机闭环位置, 可实现高精度**示教**以及数据采集。

❖ **项目成果:** 2025ROBOMASTER 机器人大赛超级对抗赛全国二等奖。

科研实习经历

嵌入式平台模型部署优化研究 论文题目: Transformer Pruning and Optimization for Embodied AI: An Embedded Implementation on RK3588 2025.01 - 2025.08

本研究针对 大模型在嵌入式平台 (RK3588) 上的高延迟与能耗问题, 提出了一套 Transformer 剪枝与优化框架。在视觉—语言—动作一体化流程中, 结合 VCM (视频语义压缩) + CNN + LLM 的多模态架构, 并设计了 混合感知层选择结构化剪枝 (HALSP) 方法, 实现了对 Transformer 的硬件友好型稀疏化。结果表明: 在保持 80%以上准确率 的同时, 系统响应时间可优化至 100ms 以内, 有效提升了 边缘智能机器人实时决策能力。

具身智能家务机器人 华西精创医疗科技有限公司 (商汤科技-华西医院联合实验室) 2025.11 至今

在本研究中设计并搭建了一套基于 **diffusion policy** 模型的移动操作机器人系统。系统以 Jetson 边缘计算平台为核心控制节点, 通过接入腕部 RGB 相机 (1080p180 度鱼眼) 和底盘 RealSense 深度相机实现环境与目标感知, 并通过无线网络将视觉数据传输至远程高性能推理主机 (RTX 2080Ti)。在服务器端部署 Diffusion Policy 以及 VLA (Pi0.5) 等模型进行动作策略推理, 生成机器人移动与操作指令。Jetson 接收推理结果后控制补为 P500 二轮差速底盘 (借助 ros1 docker) 与 Rokae-ER3 Pro 七轴机械臂及 Jodell-EPG 二指夹爪执行任务。数据采集部分使用手机 ar 功能 (TeleOp) 读取位姿仅需一台手机即可进行整个系统示教。系统形成 “感知—决策—执行—反馈” 的闭环控制, 数采后训练模仿学习模型实现如擦桌子收盘子, 夹取运送物品等动作。