

serial_communication

简介

本模块用于实现智科云机器人 x86 与主控板之间的串口通信，基于 robot-ctrl-bus 协议，适用于 ROS 环境下的数据收发。

通信协议说明

- **协议类型**：串行通信协议，基于 RS232，采用小端传输
- **波特率**：115200
- **数据位**：8
- **校验位**：None
- **停止位**：1
- **流控**：None

通信角色

- **Master（宿主）**：始终首先发送数据
- **Slave（从机）**：接收后回应

每次通信为一问一答，Master 发送请求，Slave 回复应答。

数据包结构

字段	类型	说明
Flag	uint8_t	帧头，0xA5 或 0x5A
Datelen	uint8_t/uint16_t	数据包长度
CMD1	uint8_t	功能索引/反馈类型
CMD2	uint8_t	具体功能（请求包）

字段	类型	说明
DATE	uint8_t[n]	有效数据
Checksum	uint8_t	校验和

- 标准帧：Flag=0xA5，Datelen=1字节，适用于长度<255
- 长帧：Flag=0x5A，Datelen=2字节，适用于长度≥255

校验和：Checksum = Flag ^ Datelen ^ CMD1 ^ CMD2 ^ DATE[0] ^ ... ^ DATE[N]

CMD1 定义（请求包）

CMD1	含义
0x00	同步帧
0x01	ECHO帧
0x02-0x0F	保留
0x55	CMD2 具体功能索引

CMD1 定义（应答包）

CMD1	含义
0x00	同步帧应答
0x01	ECHO帧应答
0x02	OK，执行成功
0x03	Error，执行出错
0xFF	Invalid，数据包错误

错误码

错误码	含义
0x40	校验和不匹配
0x20	数据包长度超限
0x10	信道未同步

错误码	含义
0x8000	不支持的 CMD
0x8001	格式类错误
0x8002	操作类错误

常用指令示例

升降杆控制（x86 → 主控板）

字段	示例值	说明
Flag	0xA5	帧头
Datelen	0x02	数据长度
CMD1	0x55	功能索引
CMD2	0x20	升降杆控制
DATE[0]	0x00/0x01	0x00上升，0x01下降
DATE[1]	0xXX	上升/下降距离（mm）
CHKSUM	0xXX	校验和

云台控制（x86 → 主控板）

字段	示例值	说明
Flag	0xA5	帧头
Datelen	0x02	数据长度
CMD1	0x55	功能索引
CMD2	0x21	云台控制
DATE[0]	0x00~0x03	0x00左，0x01右，0x02上仰，0x03下仰
DATE[1]	0xXX	旋转角度
CHKSUM	0xXX	校验和

请求烟雾温湿度数据（x86 → 主控板）

字段	示例值	说明
Flag	0xA5	帧头
Datelen	0x02	数据长度
CMD1	0x55	功能索引
CMD2	0x22	请求数据
CHKSUM	0xXX	校验和

主控板响应

字段	说明
DATA[0~1]	烟雾数据（需转为十进制）
DATA[2~3]	温度数据（十进制/100）
DATA[4~5]	湿度数据（十进制/100）