

- 1.说明
- 2.硬件板卡通讯协议
 - 2.1消息定义
 - 消息头
 - 校验码
 - 3.1消息id及消息体

1.说明

底盘驱动板Arduinio Mega2560/STM32与树莓派通过USB串口通讯

2.硬件板卡通讯协议

板卡通讯协议使用串口进行通信,每条消息包含消息头和消息体校验码三部分,所有数字采用小端序传递

2.1消息定义

每条消息都由 [消息头]+[消息体]+[校验码] 3部分组成,每条消息最大长度为3+255+1字节,消息体最大255字节

消息头

消息头C风格定义如下:

```
struct head
{
    unsigned char flag;// 头部标记,固定值:0X5A
    unsigned char msg_id;// 消息ID,表示消息具体作用,决定消息体具体格式
    unsigned char length;// 消息体长度
}
```

校验码

校验码固定占一个字节空间,为消息头+消息体 每个字节相加得到的结果取低8位的值

3.1消息id及消息体

msg id	name
0	请求:固件版本
1	请求:设置机器人配置参数
2	请求:获取机器人配置参数
3	请求:初始化里程
4	请求:设置机器人实时速度

msg id	name
5	请求:获取里程计信息
6	请求:获取PID调速数据

- 请求:固件信息
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:
 - 回应:固件信息
 - 方向:Board->MASTER
 - 内容:

```
{
  char version[16]; //固件版本
  char time[16]; //构建时间
}
```

- 请求:设置机器人配置参数(出厂配置)
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:

```
{
  union
  {
    char buff[64];
    struct
    {
      unsigned short wheel_diameter; //轮子直径 mm
      unsigned short wheel_track; //差分: 轮距, 三全向轮: 直径, 四全向: 前后轮距+左右轮距 mm
      unsigned short encoder_resolution; //编码器分辨率
      unsigned char do_pid_interval; //pid间隔 (ms)
      unsigned short kp;
      unsigned short ki;
      unsigned short kd;
      unsigned short ko; //pid参数比例
      unsigned short cmd_last_time; //命令持久时间ms 超过该时间会自动停止运动
    }
  }
}
```

- 回应:设置机器人配置参数
 - 方向:Board->MASTER
 - 内容:无

- 请求:获取机器人配置参数(出厂配置)
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:同设置
- 请求:初始化里程
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:
 - 回应:初始化里程结果
 - 方向:Board->MASTER
 - 内容:无
- 请求:设置机器人实时速度
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:

```
{
  short v_liner_x; //线速度 前>0 cm/s
  short v_liner_y; //差分轮 为0 cm/s
  short v_angular_z; //角速度 左>0 0.01rad/s 100 means 1 rad/s
}
```

- 回应:设置机器人实时速度结果
 - 方向:Board->MASTER
 - 内容:无
- 请求:里程计信息
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:
- 回应:里程计信息
 - 方向:Board->MASTER
 - 内容:

```
{
  short v_liner_x; //线速度 前>0 后<0 cm/s
  short v_liner_y; //差分轮 为0 cm/s
  short v_angular_z; //角速度 左>0 右<0 0.01rad/s 100 means 1 rad/s
  long x; //里程计坐标x cm (这里long为4字节,下同)
  long y; //里程计坐标y cm
  short yaw; //里程计航角 0.01rad 100 means 1 rad
}
```

- 请求:获取PID调速数据
 - 方向:MASTER->Board
 - 内容:
 - 回应:PID调速数据
 - 方向:Board->MASTER
 - 内容:

```
{  
    long input[4]; //各轮子驱动输入值  
    long output[4]; //个轮子输出值  
}
```