串口通讯文档和数据协议设计文档7-25

1. 注意串口通讯（TTL、RS232、概念（只是电平不同））和数据协议的概念
2. 分为 单片机间的串口通讯 （串口为 双向收发，需要测试性能OK）
3. 后续上位机：和 单片机与 Matlab Simulink desktop realtime 21b 版本 的主机电脑串口通讯（usb转串口）

Simulink使用1）Packet Input（为二进制编码，无停止位） 或

2）Stream Input（为ASCII 编码 string？，需要停止字符标注， *串口通讯应该选用*）

两者区别：UDP为包接受，使用 无停止位，每个包包含不会错位。

串口为连续Stream发送，需要停止位确定，每个周期数据的起始。

Format string（String数据格式） 和 Message termination（结束位）：

A specification in the same format used by C library I/O routines like scanf. Scanf

（*需要测试性能*： 电脑发生sin波-串口-单片机返回-电脑检查与发生的区别， 性能指标:实时性时延和出错率（和波特率相关，考虑230400 460800 注意和单片机主频等有关，参考频率。））

频率性能分析：

115200bps 波特率为bit Can总线最高为1Mbps

电脑一般最大115200bps。更高的波特率的问题？

传输1字节数据，需要传输10bit，因此：

115200 ÷ 10 = 11520 **Byte （假设需要1s 500个周期， 一个周期包需要20 Byte，负载为60%）**

11520/20\*0.6=345.6000Hz 更新频率（不满足要求。需要多路的串口）

1. 无线传输2个方式：首选 1)UDP，需要附加BW16 (500hz 会丢包)

备选 2) 飞控串口透传模块（匿名飞控 数传模块）（2.4Ghz 备选 400000 bps）

数据协议格式：

1. 串口通讯本身的数据位格式 （比特率）

1个字节（Byte）等于8位（bit）二进制

表格

描述已自动生成

1. 在此只上自由设计的数据协议（1个包含多帧的串口数据），考虑校验？ 握手？安全等

需要一次传播（比如 8个 double(1个double 8个字节)，问题1：如何设计? 需要连续的多帧串口数据才能组合成 一次程序循环需要发送的数据包。）

参考 ： 飞控的数据协议（如 匿名飞控 teensyshot 、 betalink px4按难度排名 等）

String？ 先写最简单的（序号）



1. 数据协议内的数据类型表格（二进制？ASCII编码？）。（在主控机内的数据使用 double，short ， int？ 等。）

## 需要完成的任务：（文档描述和代码对应，做好版本控制）

总体目标：完成空间运动的第二代动平台设计和开发。

功能：1.数据无线回传和发送（UDP包-BW16-开发板C）

2.动平台的IMU数据+2路绝对值编码器（角度+角速度 can）+1路 ADC 等数据测量

3.为后续动平台添加螺旋桨电机做准备 （需要安6路-12路准备）（PWM为单向/ Dshot为螺旋桨闭环控制。）

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

1架构设计

绝对值编码器说明书 JY-ME02-CAN产品说明书 建议

https://wit-motion.yuque.com/books/share/29a9c291-ebf5-4f6f-83e3-4093832dce78/qcgu36

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

1．在动平台安装RoboMaster 开发板 C 型 （>2路串口，需要它的IMU解算后的数据等） +BW16 串口通讯

2．RoboMaster 开发板 C 型 需要的外设有 2个 绝对值编码器数据（CAN总线） +1路ADC（12位）张力传感器的反馈。

3. Teenyshot Dshot 螺旋桨电机转速 PID控制

1. Simulink 上位机程序交互程序

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

1.功能学习,架构设计,软件设计 （）

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

图片包含 电脑, 室内, 桌子, 笔记本

描述已自动生成