# 上位机设计文档

## 1.设计框架

该上位机属于数据中转站，由三部分：接收处理，图像显示，打包发送。同时还包含部分简单的决策。

### 1.1QT设计框架

基于QT的ui界面设计最主要的是信号与槽机制，该机制就是将某一时间和其对应的动作（函数）绑定。Qt程序在main.cpp中创建ui界面w，然后进入阻塞，不断地检测信号是否被触发，如果被触发，则执行响应的槽。

### 1.2本程序文件组成

在qt中，除开main.cpp,外.cpp和.h文件成对出现，.h文件为头文件，用于声明，.cpp文件为源文件，用于功能实现。

本程序包含:

Fuzzypid.h:模糊PID的变量声明

Fuzzypid.cpp:模糊PID的函数实现

Main.cpp:实例化mainwindow类并展示，进入阻塞循环。用于创建界面并展示

Mainwindow.h：创建ui界面需要用到的所有变量和函数都将在此声明

Mainwindow.cpp: Mainwindow.h的实现

Mychart.h:表格的外观与内容声明

Mychart.cpp表格的实现。

Mythread.h：接收解调仪数据线程

Mythread.cpp:实现

### 1.3程序开启流程

首先执行Main.cpp，执行到MainWindow w;时会例化w，此时将按照顺序声明mainwindow.h中的所有变量，然后进入阻塞循环

声明完mainwindow.h所有变量时会自动执行构造函数Mainwindow，因此在该构造函数中需要将所有信号与槽绑定。然后程序将自动执行

## 2.功能介绍

### 2.1接受处理

该上位机需要接收两类数据，解调仪的数据和手柄的数据

#### 2.1.1解调仪

该部分的代码位置为mythread.h/.cpp。解调仪使用udp接口通信，速度为100hz,本机器人只使用了三个通道，所以每次只接收前三个数据即可，按照解调仪说明书将16进制数据接收完并处理即可得到10进制的波长数据，通过调零即可得到波长漂移量，然后通过信号与曹将该线程得到的数据发送到主线程，由主线程显示。

#### 2.1.2手柄

该部分代码位置在Mainwindow.cpp的208行，手柄使用串口通信，只传送两个数据为，即左边摇杆状态和右边摇杆状态

### 2.2图像显示

该上位机需要显示三个传感器的数据曲线，该部分代码在mainwindow.cpp的107行，在接收到mythread线程传过来的数据之后将其显示在图表之上

### 2.3打包发送

该部分代码位置在Mainwindow.cpp的247行,在该部分，还包含根据拉力调整夹持力的功能实现，在接收完一轮数据并显示之后，上位机将把数据转换成下位机可以识别的格式（对应的通讯协议）然后发送，之后便进入下一轮数据的接收。