**需求分析与概要设计**

V1.0

1. 需求分析

因匿名公司的飞控软件有很多缺陷，我们需要一个能够帮助调试飞控的上位机程序。至少实现的功能有

1. UART通信，初期是单向的，后期需要双向
2. 主要飞控指标显示
3. 波形显示
4. 校准
5. 简单的路径规划，需要配合协议
6. 概要设计

开发语言：C#

开发平台：Visual Studio 2013

主要功能的实现方案：

1. 窗口、通信，使用C#自带
2. 波形显示，ZedGraph开源控件

开发计划：

1. 先实现通信，初期是使用匿名的通信协议，后期再考虑更换
2. 再实现波形
3. 然后实现手动从上位机控制和校准
4. 然你后实现路径规划
5. 通信协议设计

现在，有三个设备需要互相通信：PC主机(PC)，飞控(FCS)，遥控器(Remotor)。主要任务有：

1. FCS和Remotor之间是无线通信
2. PC和FCS是串口通信
3. PC和Remotor是串口通信

由于需要尽量高的通信效率，且数据丢失可以忍受，所以一般不使用应答。但是心跳数据一般都会有，以便整体上保持一致。

数据采用变长格式，用长度位来表示实际内容长度。所有数据帧都要加入校验码。

目前，2)和3)使用相同的协议，只是有些数据字段有效，有些无效。1)使用专用的协议。但它们的主体内容几乎是相同的。这些内容主要包括：

1. 9轴传感器数据
2. 姿态：欧拉角3个分量，高度，温度
3. 控制数据：
   1. 控制上下的油门、前后移动、左右移动
   2. 飞行模式：定高、手动
   3. 启停：启动、返航、停止

具体协议内容见其他设计文件。

1. 各模块的通信关系



1. 数据流
2. 状态类的数据
   1. FCS采集传感器数据并解算状态信息，简称FCS采集数据
   2. FCS通过NRF广播数据，无论Remotor是否开机
   3. Remotor通过NRF广播数据，无论FCS是否开机
   4. FCS、Remotor、PC都通过USB发出数据，无论对方是否开机
3. 控制类的数据
   1. Remotor通过NRF发出的数据，将携带有遥控上的各个按键信息，无论用户是否按下，都有确定的状态。
   2. PC向FCS发出的数据，将包含所有设定，也可以携带数据是否有效的开关。
   3. PC向Remotor发出的数据，将会被Remotor转发给FCS。