

DJI_Onboard_API_STM32_keil_Sample

说明文档

版本	时间	描述
V1.0	2015-08	创建

文档介绍了基于 STM32 的 DJI Onboard API 例程，通过 keil 编译后使用 Jlink V8 下载到 STM32F103ZET6 开发板，通过串口 1 进行飞机的基本控制，如起飞、降落、返航、姿态控制等。

必备硬件

1. MATRICE 100 多轴飞行器
2. DJI 串口连接线（包含在 Matrice 100 附件当中）
3. 带液晶的 STM32F103ZET6 开发板（正点原子战舰开发板）
4. 24V 转 5V DC-DC 电源模块（用来给 STM32 开发板供电，不要使用官方串口留出的 6V 电源，可能会造成 STM32 烧坏）

必备软件

1. 装有 MDK472（或者更高版本）、JlinkV8 驱动、DJI N1 PC 调参软件、DJISimulator 的 windows 电脑
2. 装有 DJI Pilot (最新版本)的可联网的移动设备
3. DJI_Onboard_API_STM32_keil_Sample V1.0

例程主要文件目录

DJIAPI	经过移植后的 Onboard SDK 代码目录，去除了线程和部分应答数据接收机制，主要是在官方 Linux 命定行例程基础上修改的，code.c 基本不变，APP.c、link.c 做少部分修改，test.c 重新编写。
CORE、HARDWARE、STM32F10x_FWLib、SYSTEM	STM32 官方库和正点原子的部分硬件库（包括 led，key，delay，lcd，sys，uart 等）
List、obj、Project	STM32 工程相关目录
User	控制 M100 的主函数与中断服务程序等
Doc	例程文档

主要功能函数

1. 串口配置

`void uart_init(u32 bound);`//初始化串口，设置 STM32 串口波特率

`void USART1_SendBuffer(uint8_t *buf,uint16_t len);`//串口发送一个字节

`void USART1_IRQHandler(void);`//串口中断接收函数，用于接收飞控的应答数据

2. SDK 初始化

`DJI_Pro_Test_Setup();`//配置 DJI SDK 序列号 密钥 初始化通信链路

3 飞机控制命定

`DJI_Onboard_API_Activation();`//激活 API

`DJI_Onboard_API_Control(1);`//获取控制权

`void DJI_Onboard_API_UAV_Control(unsigned char arg);`//飞机控制 4 起飞 6 降落 1 返航

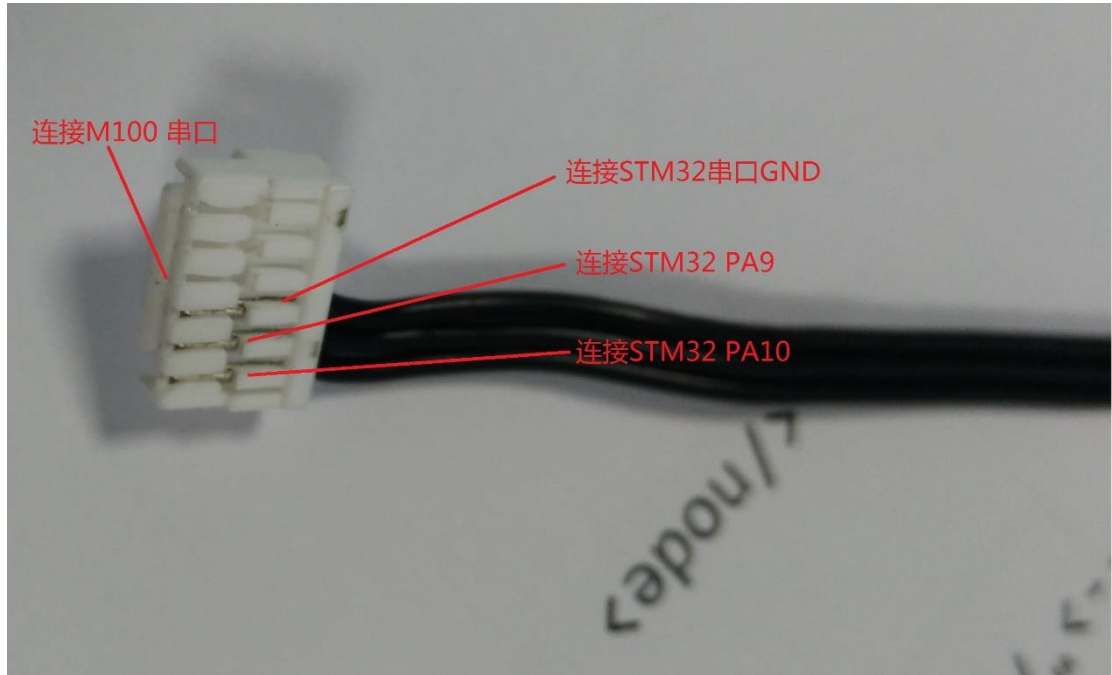
步骤

1. 连接飞机到电脑，使用 DJI N1-Assistant_3.4.1 调参软件勾选启用 API 控制，并设置波特率为 230400,使飞机与 STM32 波特率一致。如下图所示，关闭飞控主动推送标准数据包（全开会影响串口中断）。启动 API 后，将遥控器模式开关置于 F 档。



2. 连接 STM32 串口。

如下图所示，是一根串口连接线，官方提供的是 6P 接口，实际上串口只需要接 3P 即可，我们将其与 3 根线去掉。如图对准正反面，从上到下依次是 GND PA9（STM32 TXD 飞控的 RXD） PA10（STM32RXD 飞控 TXD）。最好不要接 6P 中的串口电源，因为是从飞控引出的 6V。



3. 例程配置

开发者在编译使用 DJI_Onboard_API_STM32_keil_Sample 前，需要根据在 DJI 网站注册获得的 app id，api level，密钥 key 修改配置函数。如下图红色部分需要修改。此函数在 DJI_Onboard_API_STM32_keil_Sample V1.0\DJIAPI\目录下的 DJI_Pro_Test.c 文件中：

```
void DJI_Pro_Test_Setup(void)
{

    activation_msg.app_id = 10086;
    activation_msg.app_api_level = 2;
    activation_msg.app_ver = 1;
    memcpy(activation_msg.app_bundle_id, "1234567890123456789012", 32);
    key = "be8631fb6d726cc64510dd9e74febe60400192e0b8608593828e";
    Pro_Config_Comm_Encrypt_Key(key);
    Pro_Link_Setup();
}
```

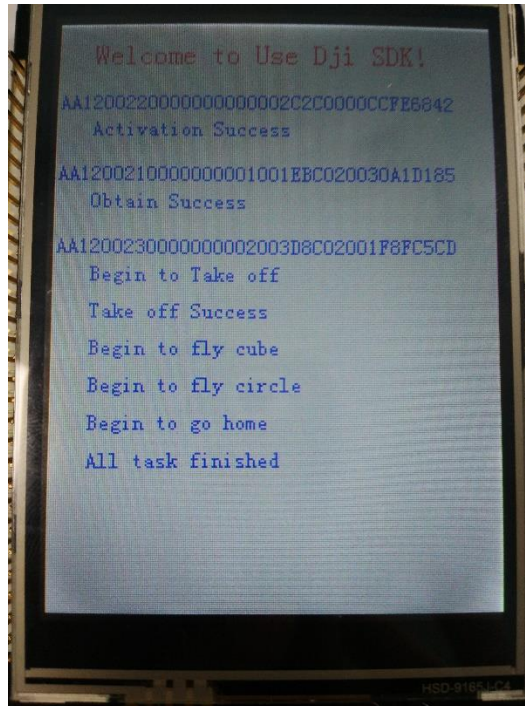
开发者需要注意保证 STM32 程序的波特率配置和飞机波特率一致。

4. 编译下载、执行程序

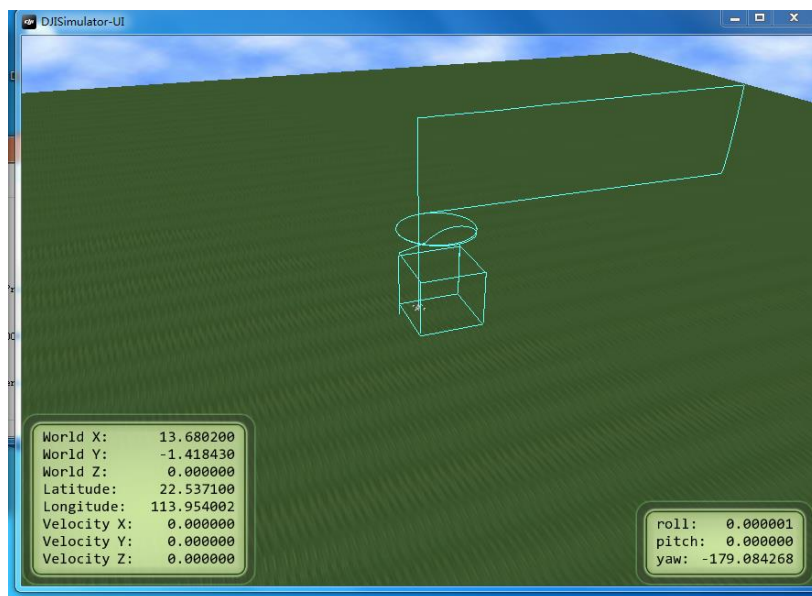
打开 DJI_Onboard_API_STM32_keil_Sample V1.0\Project 目录，使用 MDK 打开 M100_STM32_DEMO.uvproj 工程文件，编译下载到 STM32。

启动模拟器 DJISimulator

将 STM32 通过扩展板固定到 M100 上，复位启动程序，按 PE4 键，PE4 检测到低电平，开始给飞机发送指定，如果操作正确，STM32 液晶屏将按顺序依次打印如图信息：16 进制码是飞控传回的应答数据包，转换成字符串打印在液晶屏上，方便调试。



如果飞机连接的是模拟器，将会出现如下飞行轨迹，飞行动作包括起飞、绘制正方体、绘制圆，X 轴直线运动、返航。



如果是实飞，请到开阔空地，注释掉 X 轴直线运动，并将返航改为降落命定，而且需要修改 PE4 按键后的延时，需要延长时间防止飞机起飞来不及避开被飞机螺旋桨打伤。实飞时请务必注意安全！

```
//下面循环用于等待用户触发PE4按键启动飞机
while(1)
{
    t=KEY_Scan(0);
    if(t==1)
        break;
}
delay_s(8); //按键后延时 实飞时请修改成delay_s(20);
```