

# 1. 实验名称及目的

## 1.1. 实验名称

无人机通过 MAVLink\_NoSend 通信模式控制实验

## 1.2. 实验目的

通过使用平台提供的接口函数，通过 MAVLink\_NoSend 模式对 CopterSim 给飞机发送指令。

## 1.3. 关键知识点

Mavlink\_NoSend 模式下 CopterSim 不会向外发送 MAVLink 数据，此模式需要配合硬件在环仿真+数传串口通信，通过有线方式传输 MAVLink，此模式局域网内数据量最小，适合分布式视觉硬件在环仿真，无人机数量不限制。对应于 mav.InitMavLoop(4) 初始化接口，打开 MAVLink 以监控 CopterSim 数据并实时更新。然后发送指令让飞控中初始化为 Offboard 模式，并在 Python 中开始发送数据循环。然后首先要一直发送控制指令给飞控，然后才能让飞控解锁进行下面的相应控制，最后，发送指令让飞控退出 Offboard 模式，并且停止监听 MAVLink 数据。关键代码解析如下：

### 关键知识点 1：飞机控制指令

```
mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrl(1) # 创建飞机控制实例
mav.InitMavLoop(4) # 初始化 Mavlink 监听程序，读取飞机数据
mav.initOffboard() # 进入 Offboard 模式
mav.SendPosNED(0, 0, -10, 0) # 发送 10 米高的位置控制指令
mav.SendVelNED(3, 0, 0, 0) # 发送水平速度控制指令
mav.endOffboard() # 离开 Offboard 模式
mav.stopRun() # 停止仿真
```

## 2. 实验效果

运行 python 之后，python 通过 MAVLink\_NoSend 对 telem1 端口发送指令。

## 3. 文件目录

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\6.RflySimExtCtrl\0.ApiExps\14\\_UDPMode4Test\](#)

文件夹/文件名称	说明
UDPMode4TestHITL.bat	启动仿真配置文件
UDPMode4Test.py	实现功能主文件
Python38Run.bat	Python 环境启动脚本

## 4. 运行环境

序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量(个)

1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 <sup>①</sup>	1
2	RflySim 工具链	Pixhawk 6X 飞控 <sup>②</sup>	1
3	Visual Studio Code	MicroUSB 线	1
4		数传或 TTL 串口线	

①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

②：须保证平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_default，固件版本为：1.13.2。配套飞控配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/B/2.2cuavV5nano.html>

## 5. 实验步骤

### 5.1. 必做实验：

#### Step 1: 固件连接

首先用 MicroUSB 线连接电脑和 Pixhawk 6C 飞控的 USB 接口，之后使用 TTL 串口线连接飞控的 TELEM1 口。

```

C:\WINDOWS\System32\cmd.exe

-----
Please input the Pixhawk COM port list for HITL
Use ',' as the separator if more than one Pixhawk
E.g., input 3 for COM3 of Pixhawk on the computer
Input 3,6,7 for COM3, COM6 and COM7 of Pixhawks

Available COM ports on this computer are:
COM3: USB ????.
COM10: USB-Enhanced-SERIAL CH343

Recommended COM list input is: 3,10

-----
My COM list for HITL simulation is:3,_.

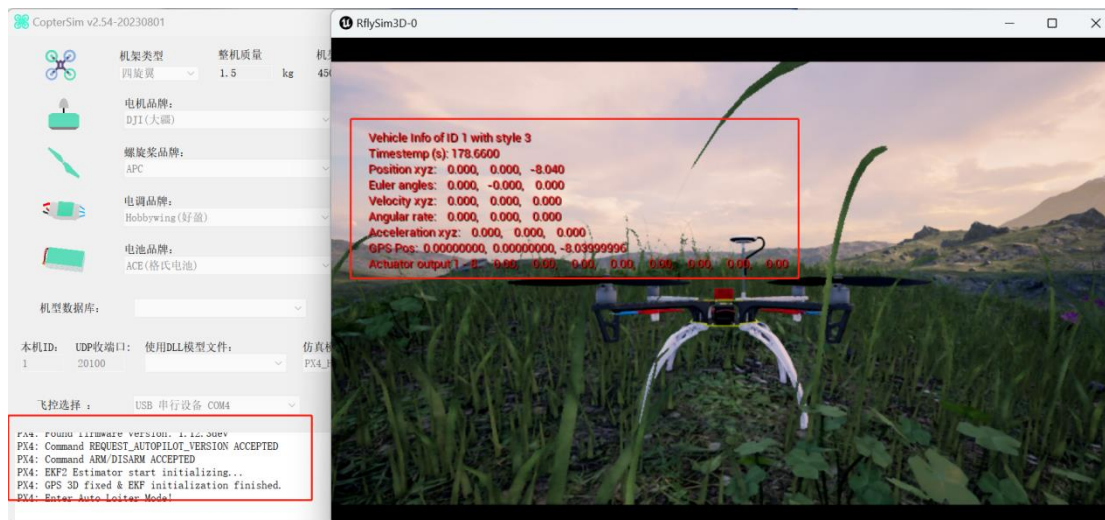
```

以管理员身份运行 UDPMODE4TestHITL.bat 脚本，在 CMD 窗口输入飞控的串口号 3，



#### Step 2: 开启仿真

会打开一个 CopterSim，一个 RflySim3D，等待 CopterSim 信息栏出现 ‘GPS 3D fixed & EKF initialization finished.’ 字样代表初始化完成，并且 1 个 RflySim3D 软件内有 1 架无人机，在 RflySim3D 界面使用快捷键 D 键打开飞机实时信息。打开后效果如下图所示。



### Step 3: 调整端口（波特率必须为 921600，传输速率为 90000，端口号为实际数传端口）

用 VScode 打开到本实验路径文件夹，修改 UDPMode4Test.py 文件中第 12 行代码中

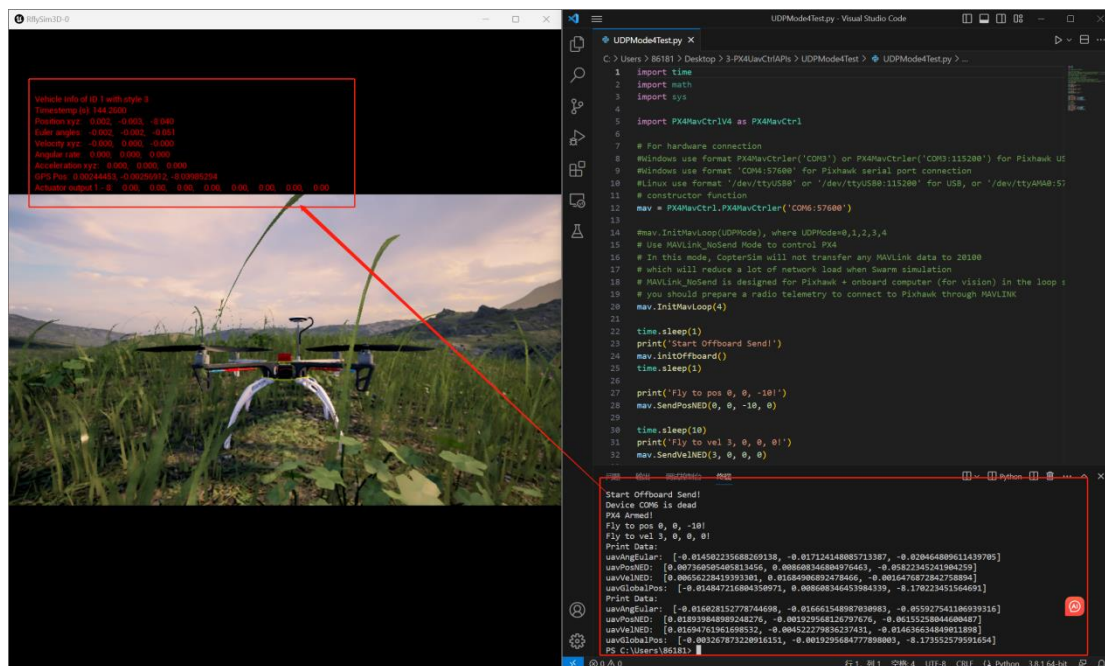
```
mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrl(Com = 'COM10:57600')
```

把 COM 修改成 TELEM1 的端口号。

### Step 4: 运行控制程序

在文件夹下，双击 Python38Run.bat，打开集成好的 python 环境，在该环境下运行 UDPMode4Test.py 文件，输入 python UDPMode4Test.py

用 VScode 打开到本实验路径文件夹，运行 UDPMode4Test.py 文件，查看 RflySim3D 实时信息栏。



---

## 6. 参考资料

[1]. 无

## 7. 常见问题

Q1: 无

A1: 无