

1、实验名称及目的

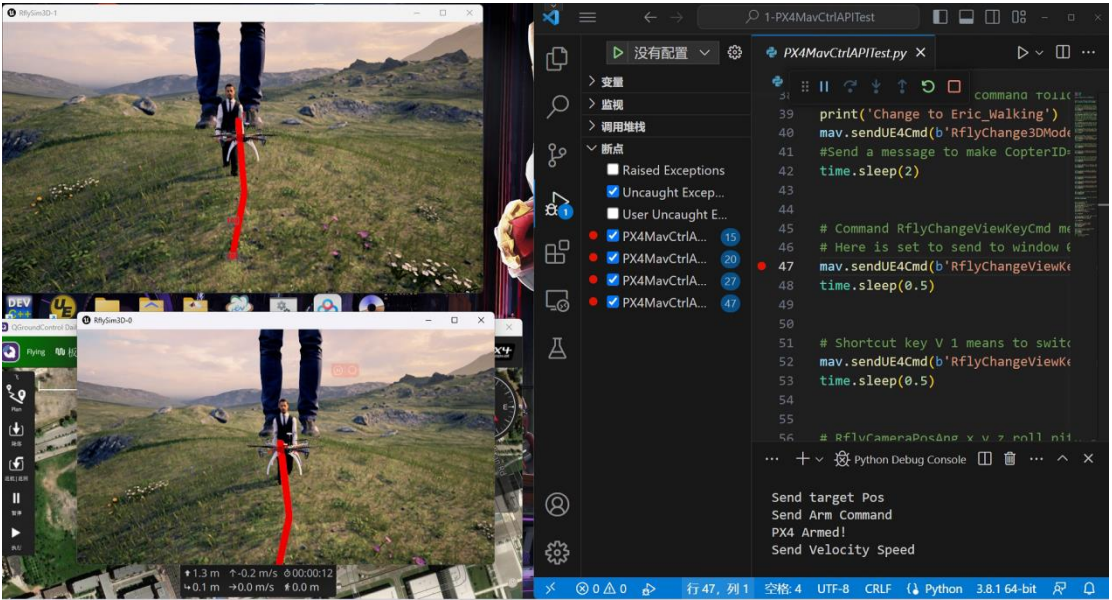
无人机控制接口调试实验：熟悉无人机 offboard 模式控制、状态数据获取和 RflySim3D 的控制接口，了解 SITL 通信框架。

2、实验原理

首先打开 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。

3、实验效果

python 程序发送一系列指令，在 RflySim3D 程序中新建了一个走动的人的目标，设置了视角形式、尺寸、位置，向仿真的无人机发送控制指令使其起飞与降落。



4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
PX4MavCtrlAPITest.bat	启动仿真配置文件
PX4MavCtrlAPITest.py	实现功能主文件
PX4MavCtrlV4.py	程序运行接口文件

5、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 ^①	1
2	RflySim 平台免费版及以上		

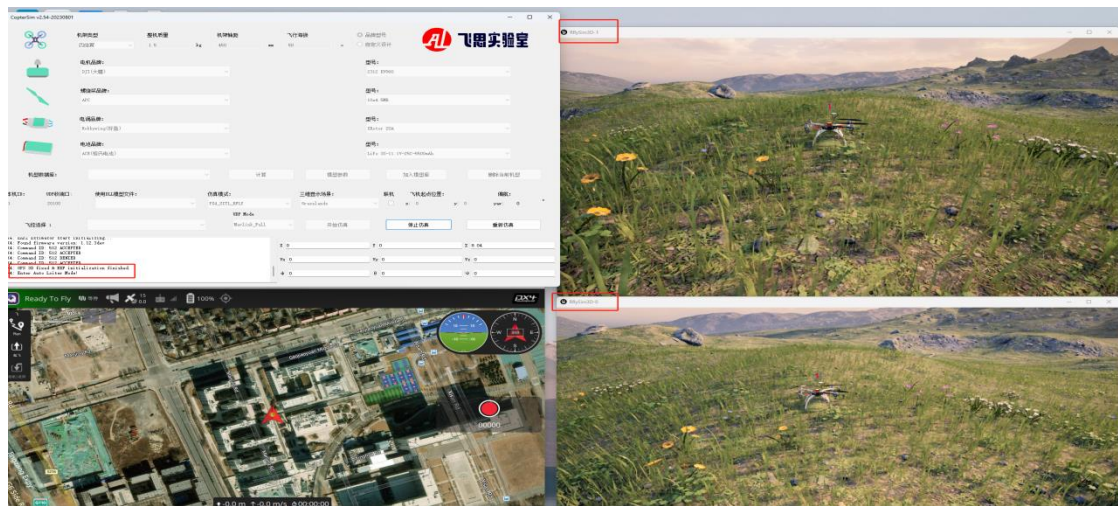
3	Visual Studio Code		
---	--------------------	--	--

①：推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com/1.1InstallMethod.html>

6、实验步骤

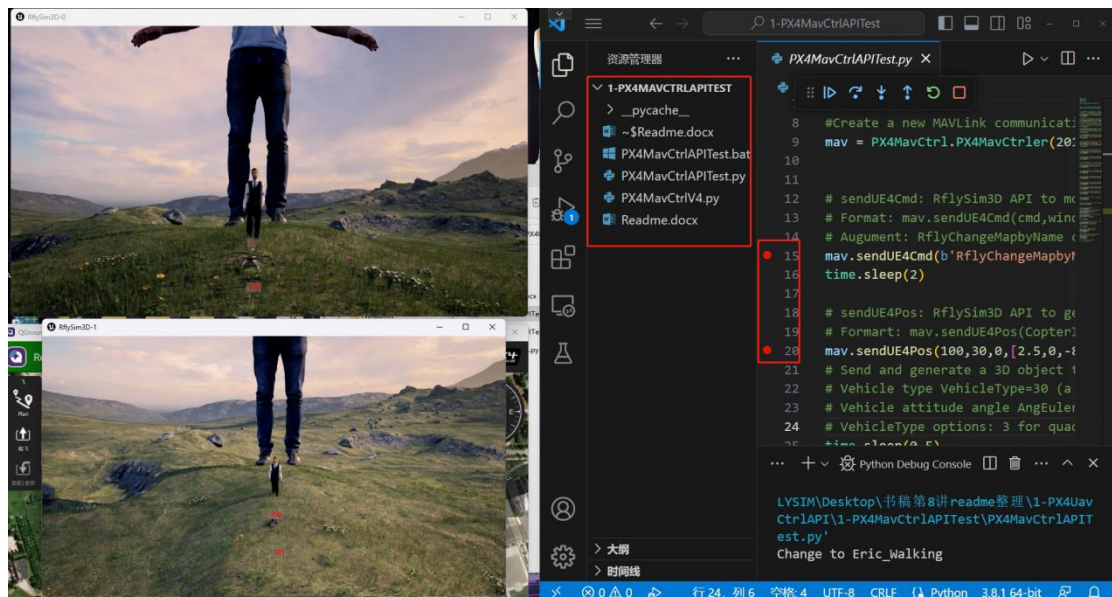
Step 1:

启动 PX4MavCtrlAPI Tes.bat 脚本将会启动 1 个 QGC 地面站，1 个 CopterSim 软件且其软件下侧日志栏必须打印出 GPS 3D fixed & EKF initialization finished 字样代表初始化完成，并且有 2 个 RflySim3D 软件各有 1 架无人机。如下图所示：



Step 2:

用 VScode 打开到本实验路径文件夹，打开 px4MavCtrlAPI Test.py，如下图在每条关键词句前面点上断点（红点）。



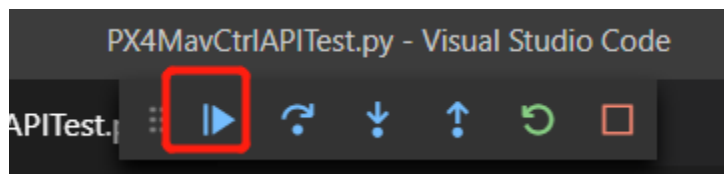
Step 3:

按下图所示开启调试模式。



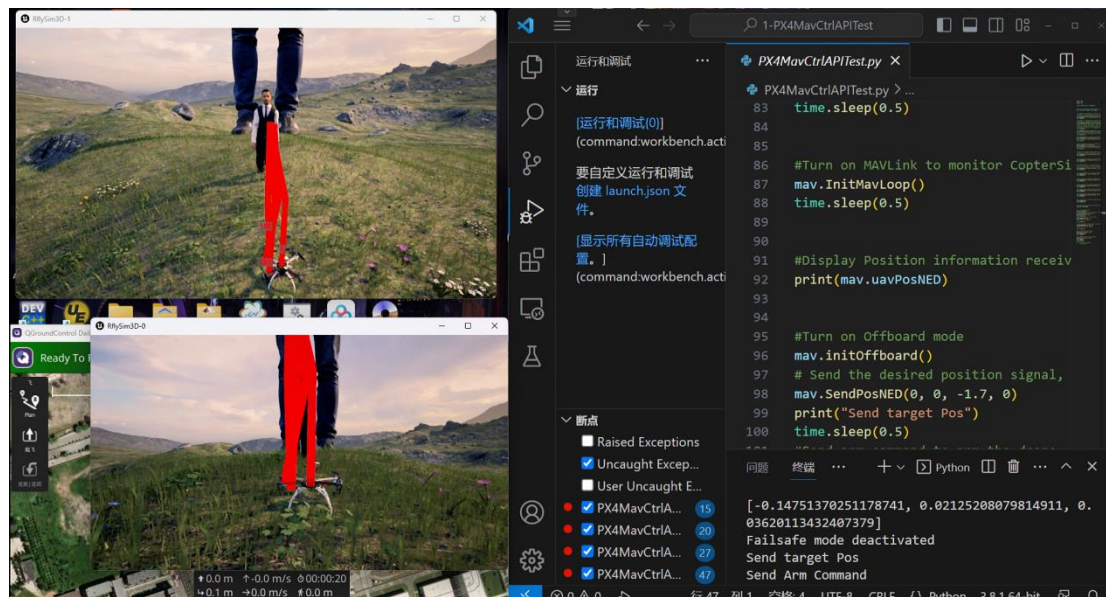
Step 4:

点击下图箭头按钮，依次执行语句。



Step 5:

如下图所示，本例子会打开两个 RflySim3D 窗口，一个是前置摄像头，一个是上帝视角观测。并且按 T 键开启或关闭飞机轨迹记录功能，T+数字*开启/更改轨迹粗细为*号。然后在 VScode 终端上就会出现无人机的仿真状态数据。



Step 6:

在下图“PX4MavCtrlAPITest.bat”脚本开启的命令提示符 CMD 窗口中，按下回车键（任意键）就能快速关闭 CopterSim、QGC、RflySim3D 等所有程序。


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

-----
Start QGroundControl
Kill all CopterSims
Starting PX4 Build
[1/1] Generating ../../logs
killing running instances
starting instance 1 in /mnt/c/PX4PSPFull/Firmware/build/px4_sitl_default/instance_1
PX4 instances start finished
Press any key to exit
```

按下回车键，快速关闭所有仿真窗口

Step 7:

在下图 VSCode 中，点击“终止终端”，可以彻底退出脚本运行。



7、参考文献

[1]. 无

8、常见问题

Q1: 无

A1: 无