

1. 实验名称及目的

1.1. 实验名称

无人机 GPS 控制接口 SendPosGlobal 验证实验

1.2. 实验目的

通过 RflySim 平台提供的 SendPosGlobal 函数接口实现控制无人机移动。

1.3. 关键知识点

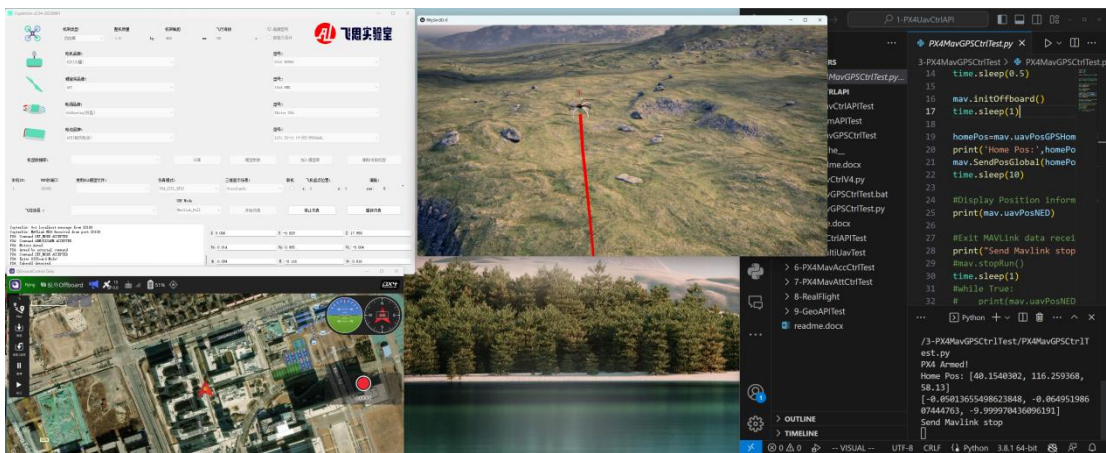
利用平台提供的 SendPosGlobal 函数接口对无人机的位置控制，首先打开 MAVLink 以监控 CopterSim 数据并实时更新。然后发送指令让飞控中初始化为 Offboard 模式，并在 Python 中开始发送数据循环。然后发送位置数据给到函数接口进行对无人机的运动控制。该接口通过选择有三种不同的控制方式分别是控制位置，控制位置及偏航角，还有控制位置及角速率。关键代码解析如下：

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() # 初始化 Mavlink 监听程序，读取飞机数据
mav.initOffboard() # 进入 Offboard 模式
homePos=mav.uavPosGPSHome # 经纬高，单位度、度、米
mav.SendPosGlobal(homePos[0],homePos[1],homePos[2]+10)# 原地起飞，到 Home 点 10 米高
```

2. 实验效果

运行实验 python 程序后，可以观察到无人机以全局位置原地向上飞行了一段距离。



3. 文件目录

例程目录: [\[安装目录\]\RflySimAPIs\6.RflySimExtCtrl\0.ApiExps\e3_PX4MavGPSCtrlTes](#)

文件夹/文件名称	说明
PX4MavGPSCTRLTest.bat	启动仿真配置文件
PX4MavGPSCTRLTest.py	实现功能主文件
Python 环境启动脚本	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 ^①	1
2	RflySim 工具链		
3	Visual Studio Code		

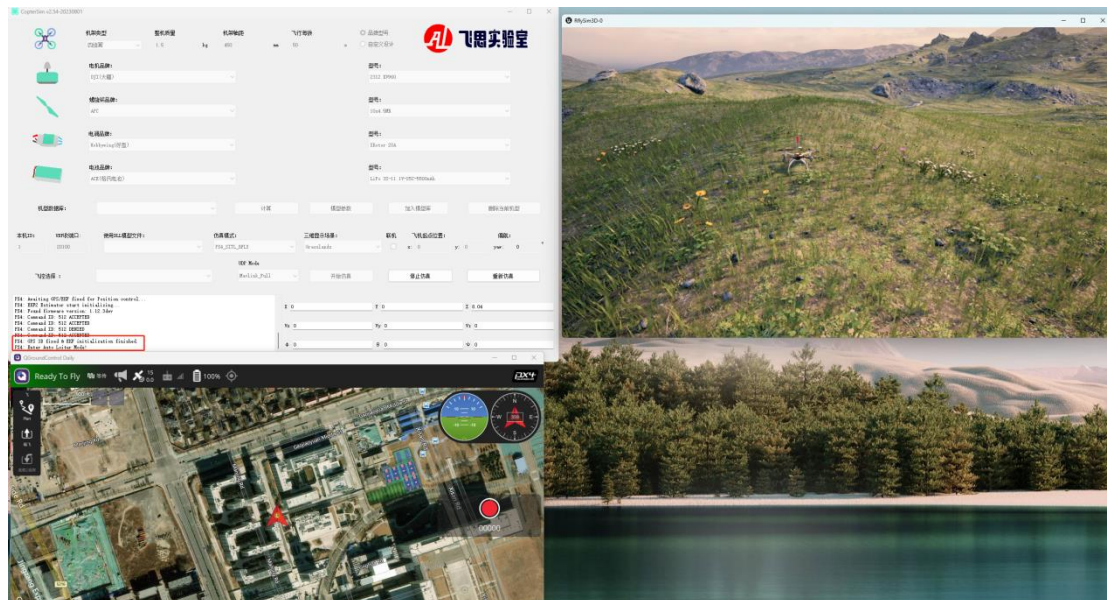
①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

5. 实验步骤

5.1. 必做实验：

Step 1: 开启仿真

以管理员方式运行 PX4MavGPSCTRLTest.bat，启动 SITL 软件在环仿真。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 RflySim3D 软件内有 1 架无人机。如下图所示：



Step 2: 运行控制程序

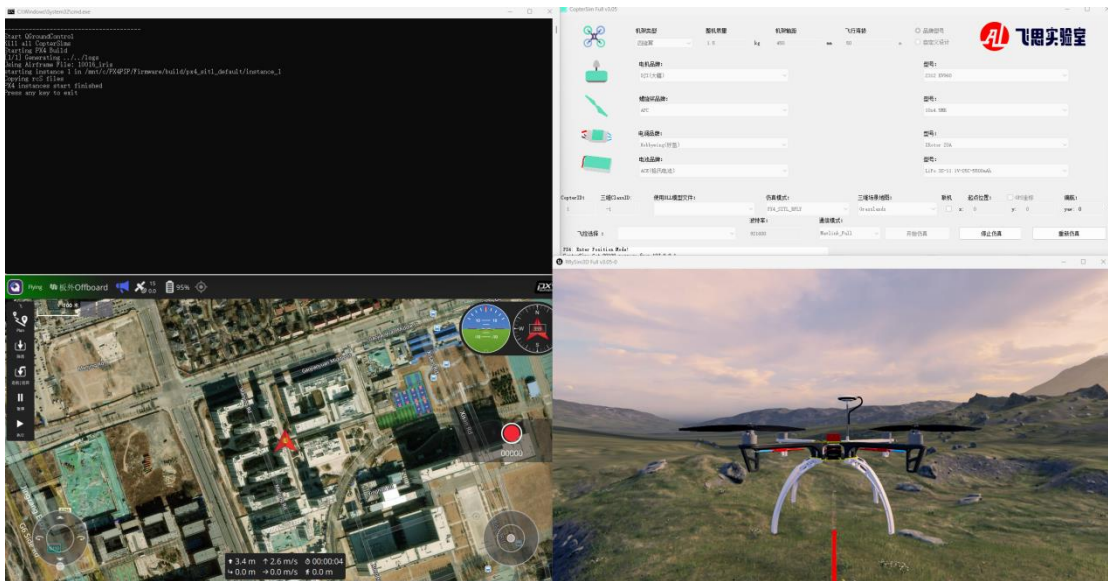
在文件夹下，双击 Python38Run.bat，打开集成好的 python 环境，在该环境下运行 PX4MavGPSCTRLTest.py 文件，输入 python PX4MavGPSCTRLTest.py

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Python3.8 environment has been set with openCV+pymavlink+numpy+pyulog etc.
You can use pip or pip3 command to install other libraries
Put Python38Run.bat into your code folder
Use the command: 'python XXX.py' to run the script with Python

E:\part6\6_RflySimExtCtrl\0_ApiExps\e3_PX4MavGPSCtrlTest>python PX4MavGPSCtrlTest.py
```

Step 3: 观察结果

可以观察 RflySim3D 中的飞机原地向上飞行了一段距离，如下图所示。注意：在 Rfly Sim3D 窗口按 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。



Step 4: 结束仿真

在“PX4MavGPSCtrlTest.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。

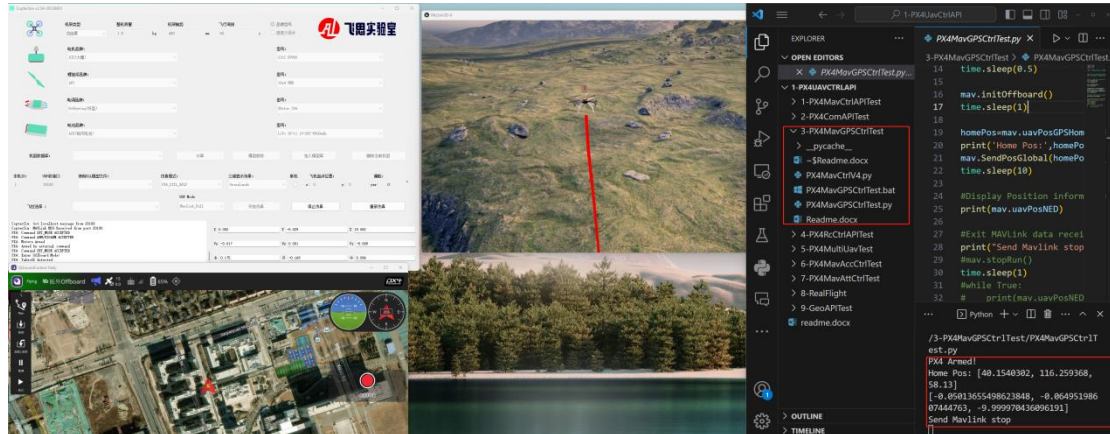
5.2. 选作实验（VS Code 调试运行）

准备工作：

- 先确保已经按 [RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\3_PythonConfig\Readme.pdf](#) 步骤，正确配置 VS Code 环境。或者配置了自己的 Pycharm 等自定义 Python 环境。
- 其他步骤与上文相同，在 Step2 运行 PX4MavGPSCtrlTest.py 时，可使用 VS Code（或 Pycharm 等工具）来打开 PX4MavGPSCtrlTest.py 文件，并阅读代码，修改代码，调试执行等。

扩展实验：

- 请自行使用 VS Code 阅读 PX4MavGPSCtrlTest.py 源码，通过程序跳转，了解每条代码的执行原理；再通过调试工具，验证每条指令的执行效果。



6. 参考文献

[1]. 无

7. 常见问题

Q1: 无

A1: 无