
1. 实验名称及目的

1.1. 实验名称

UE 地图坐标系与无人机坐标系转换实验

1.2. 实验目的

熟悉无人机控制原点和 UE 地图原点坐标系转换。

1.3. 关键知识点

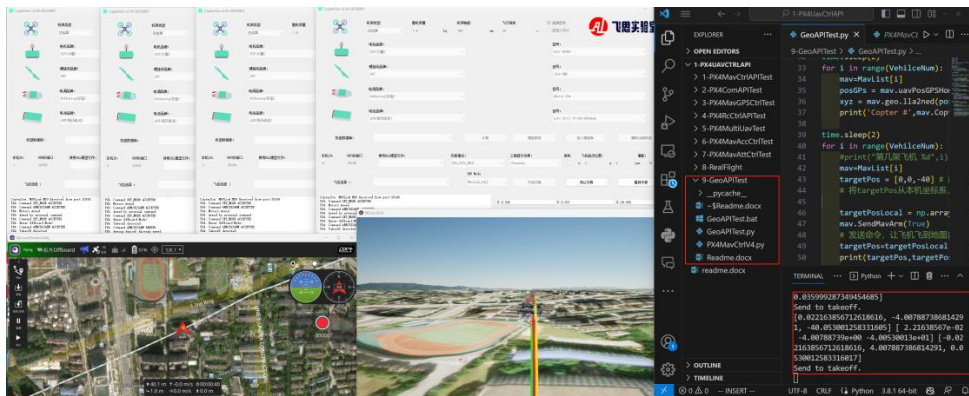
UE 地图坐标系与无人机坐标系转换首先通过 `setGPSOriLLA(GpsOrigin)` 接口设置所有飞机的共同的 GPS 原点，然后调用 `mav.geo.lla2ned(posGPs,GpsOrigin)` 接口，最后通过 `targetPosLocal = np.array(targetPos) - np.array(mav.GpsOriOffset)` 将 `targetPos` 从本机坐标系，转换到 UE 坐标系，使多个飞机坐标系统一。关键代码解析如下：

关键知识点 1：飞机控制指令

```
VehilceNum = 4
MavList=[]
for i in range(VehilceNum):
    MavList=MavList+[PX4MavCtrl.PX4MavCtrler(1+i)] # 创建 4 个无人机控制实例
MavList[i].InitMavLoop() # 启用监听循环
MavList[i].setGPSOriLLA(GpsOrigin) # 设置所有飞机的共同 GPS 原点
MavList[i].initOffboard() # 进入 Offboard 模式
posGPs = mav.uavPosGPSHome
xyz = mav.geo.lla2ned(posGPs,GpsOrigin) #输出每架飞机的 ID 和位置
targetPosLocal = np.array(targetPos) - np.array(mav.GpsOriOffset) #
将 targetPos 从本机坐标系，转换到 UE 坐标系，使多个飞机坐标系统一
mav.SendPosNED(targetPosLocal[0],targetPosLocal[1],targetPosLocal[2])
# 发送命令，让飞机飞到地图[0,0,-2]的位置
```

2. 实验效果

python 程序 UE 地图坐标系目标点转换到无人机控制坐标系，并控制多个无人机飞到同一位置。



3. 文件目录

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\6.RflySimExtCtrl\0.ApiExps\le8_GeoAPITest\](#)

文件夹/文件名称	说明
GeoAPITest.bat	启动仿真配置文件
GeoAPITest.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 ^①	1
2	RflySim 工具链		
3	Visual Studio Code		

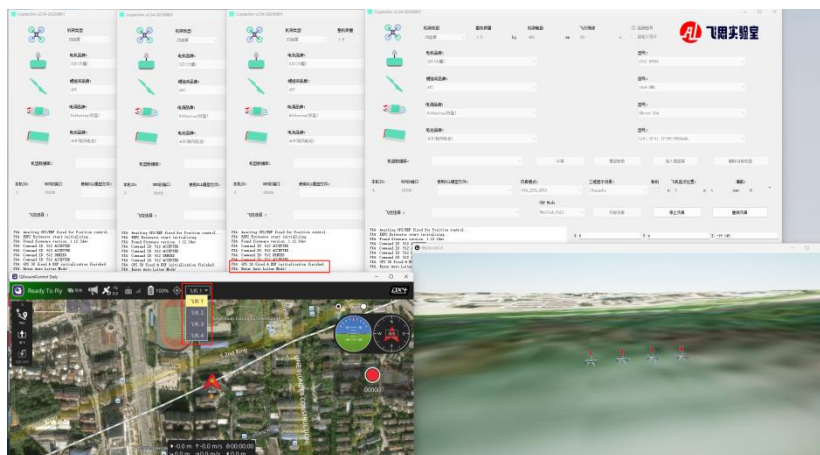
①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

5. 实验步骤

5.1. 必做实验：

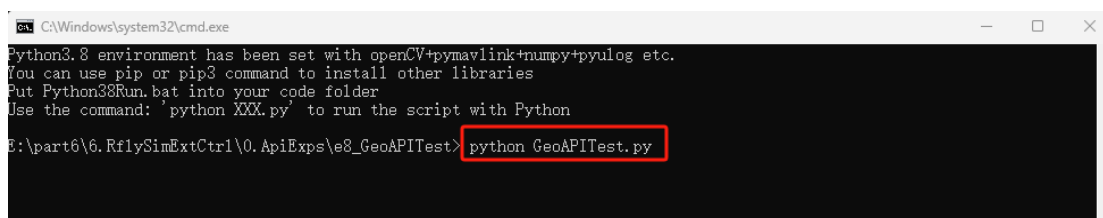
Step 1: 开启仿真

管理员身份启动 GeoAPITest.bat 脚本来开启四个飞机的 SITL 软件在环仿真，将会启动 1 个 QGC 地面站，4 个 CopterSim 软件且其软件下侧日志栏必须打印出 GPS 3D fixed & EK F initialization finished 字样代表初始化完成，1 个 RflySim3D 软件内有 4 架无人机。如下图所示。



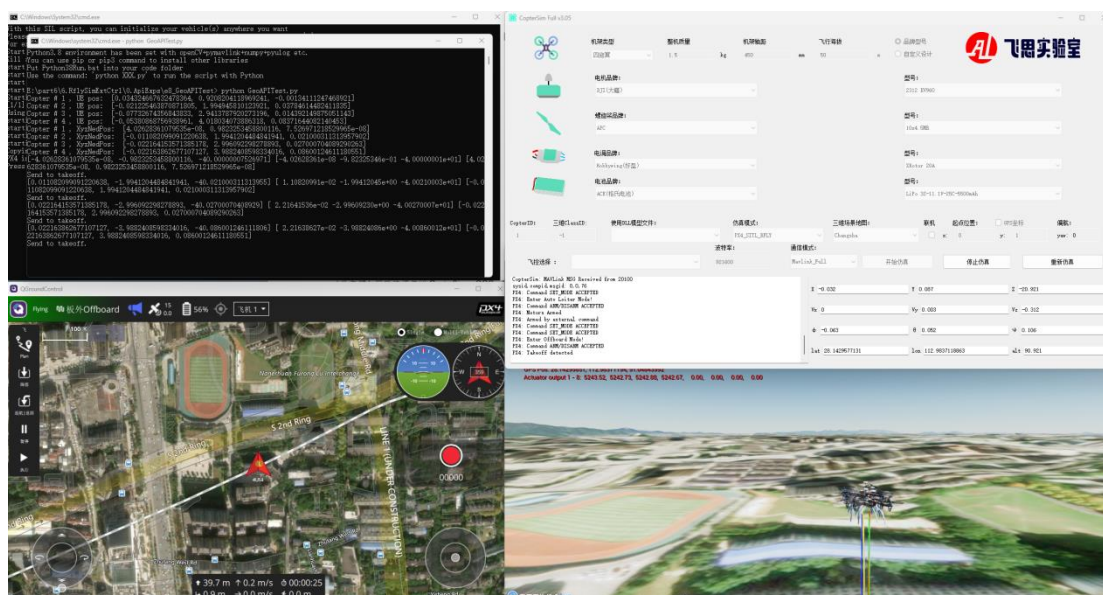
Step 2: 运行控制程序

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 GeoAPITest.py 文件，输入 python GeoAPITest.py



Step 3: 观察结果

可以观察到四个无人机飞往同一坐标。注意：在 RflySim3D 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，按 D 键可观察飞机的状态数据。



Step 4: 结束仿真

在下图“GeoAPITest.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。





6. 参考资料

[1]. 无

7. 常见问题

Q1: 无

A1: 无