

| 基于Python无人机飞行状态实时获取实验

| 1. 实验目的

在进行软件在环仿真时，飞机的飞行日志通常是我们需要进行导出分析处理的，RflySim平台具有丰富的飞行日志获取和分析功能。本实验将基于Python实现飞行日志的实时获取并进行存储分析。

| 2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[2]。

| 3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\10.Log-GetAnalysis\10.UAVsStatusRTGet_Py](#)

- [./DataAnalysisDemo.bat](#)：启动仿真配置文件
- [./DataAnalysisDemo.py](#)：实现功能主文件
- [./Python38Run.bat](#)：Python环境启动脚本

4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：开启软件在环仿真并等待初始化完毕

双击运行 [DataAnalysisDemo.bat](#) 文件启动仿真脚本，会自动开启1个飞机的软件仿真，即会启动QGC地面站，1个CopterSim软件和1个RflySim3D，等待CopterSim界面打印出语句"GPS

3D fixed & EKF initialization finished "和"Enter Auto Loiter

Mode"，说明初始化完毕，并且RflySim3D软件内显示有1架飞机。



图 2 初始化界面

4.2 步骤2：启动仿真并观察实验效果

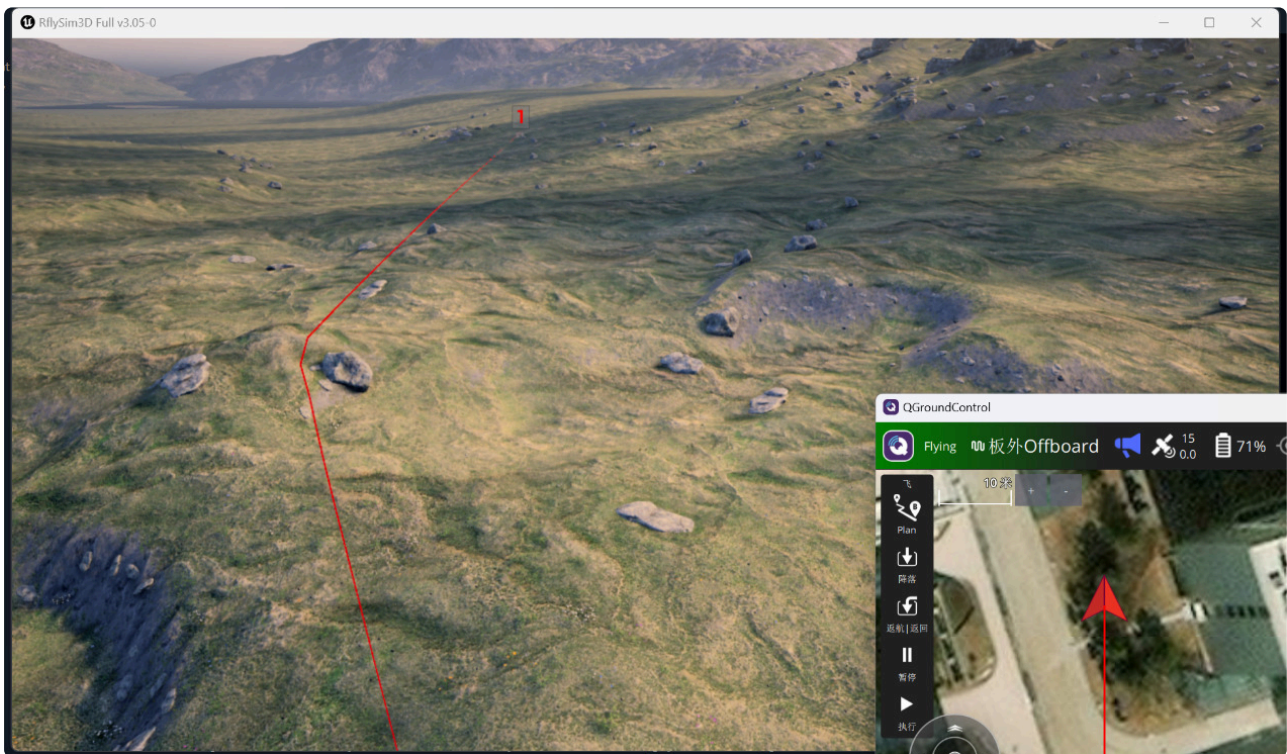
在文件夹下，双击 [Python38Run.bat](#)，打开集成好的python环境，在该环境下运行 [DataAnalysisDemo.py](#) 文件，输入 `python DataAnalysisDemo.py`，接着按回车即可在Python38Run中观察到输出结果。

```
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

D:\10.RflySimSwarm\0.ApiExps\7.DataAnalysis_Py>python DataAnalysisDemo.py
Start Offboard Send!
Fly to pos 0, 0, -10!
Fly to vel 3, 0, 0, 0!
Print Data:
uavAngEular: [0.0003901587915606797, -0.05166671425104141, -7.488459232263267e-05]
uavPosNED: [13.249556541442871, -0.005072607658803463, -10.173501968383789]
uavVelNED: [3.059666872024536, -0.0016685647424310446, 0.006223320960998535]
uavGlobalPos: [13.227348818863682, -0.022113098024074684, -18.334501968249562]
truePosNED: [19.191709518432617, -0.015623022802174091, -18.281841278076172], uavPosNED: [19.5323543548584, 0.01031124
1261661053, -10.193073272705078]
truePosNED: [19.28336524963379, -0.015387267805635929, -18.28205680847168], uavPosNED: [19.64212417602539, 0.010161473
415791988, -10.193662643432617]
truePosNED: [19.390289891158417, -0.015114719541017806, -18.282314308853696], uavPosNED: [19.767196655273438, 0.010055
010206997395, -10.194212913513184]
truePosNED: [19.463605880737305, -0.014930179342627525, -18.282495498657227], uavPosNED: [19.828388214111328, 0.009997
687302529812, -10.194571495056152]
truePosNED: [19.57357081564777, -0.014657998133869357, -18.282774770779916], uavPosNED: [19.950706481933594, 0.0099120
85719406605, -10.195281982421875]
truePosNED: [19.68047332763672, -0.014399051666259766, -18.283050537109375], uavPosNED: [19.975189208984375, 0.0098888
38976621628, -10.195449829101562]
truePosNED: [19.81790672453044, -0.014073727286449586, -18.283403255715406], uavPosNED: [20.19603729248047, 0.01014145
3705728054, -10.197068214416504]
truePosNED: [19.888145446777344, -0.013910317793488503, -18.283578872680664], uavPosNED: [20.25737190246582, 0.0102059
2637360096, -10.197529792785645]
```

图 3 DataAnalysisDemo.py 运行示例

进入RflySim3D窗口，点击键盘S键打开四旋翼飞行器标号、T键开启四旋翼飞行器飞行轨迹，仿真开始后即可看到无人机先起飞再往前飞。



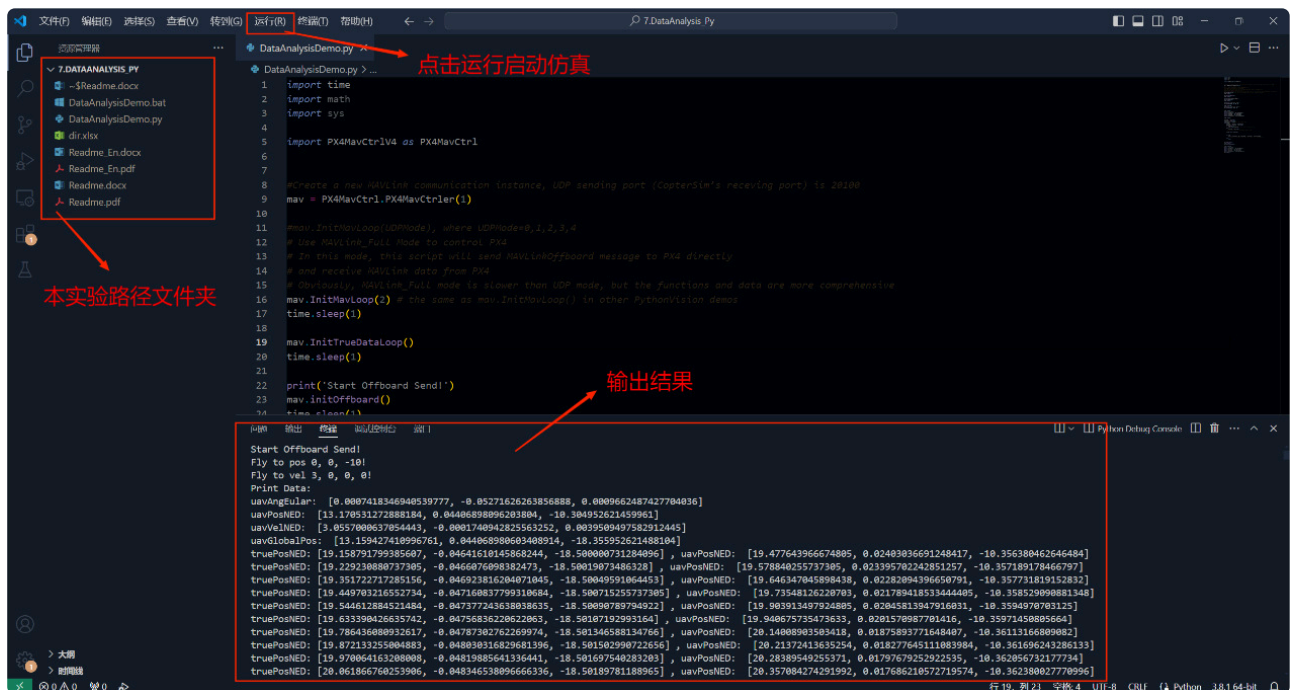
4.3 步骤3：选做实验（VS Code调试运行）

步骤3.1：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。

步骤3.2：VS code调试运行

其他步骤与上文相同，在Step2启动仿真时，用VScode打开到本实验路径文件夹，运行 [DataAnalysisDemo.py](#) 文件开始仿真，同时在程序输出栏观察到真值的输出结果。



5. 关键知识点

关键知识点1：Python接口文件功能

本实验中Python接口文件" [PX4MavCtrlV4.py](#) "也会从30100系列端口实时读取真值数据，并存储在true**系列数据中，请搜索"getTrueDataMsg(self)"字段来查看代码。例如：欧拉角trueAngEular、角速度trueAngRate、速度trueVelNED、位置truePosNED，这些数据可以实时绘制轨迹或存储分析。

关键知识点2：真值数据监听方法

其中关键点是调用"mav.InitTrueDataLoop()"来启用真值数据监听，最后调用"mav.EndTrueDataLoop()"来结束监听，中间可以用变量self.true***来读取真值数据。

6.参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\e3.PythonConfig\Readme.pdf](#)
3. [基于Python无人机飞行状态实时获取实验效果](#)

7.常见问题

Q1：运行DataAnalysisDemo.py时无法获取到飞机的飞行日志数据？

A1：请确认是否已先运行DataAnalysisDemo.bat文件启动了仿真脚本，并且等待CopterSim界面打印出"GPS 3D fixed & EKF initialization finished"和"Enter Auto Loiter Mode"表示初始化完毕。

Q2：如何在VS Code环境中运行此实验？

A2：需要先按照[RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\e3.PythonConfig\Readme.pdf](#)配置好VS Code环境，然后用VS Code打开实验路径文件夹，运行DataAnalysisDemo.py文件开始仿真。

Q3：Python38Run.bat脚本的作用是什么？

A3：Python38Run.bat是Python环境启动脚本，它提供了一个预配置好的Python运行环境，可以直接运行DataAnalysisDemo.py文件而无需额外配置Python环境。

-
1. <https://rflysim.com/> ←

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