

# 飞机组网实验

## 1. 实验目的

飞机在飞行过程中获取其他飞机的飞行状态信息。

## 2. 实验要求

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

## 3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\9.RflySimComm\1.BasicExps\e2.DDSUAVsCommExps](#)

- [./Demo/UavMessageReader.py](#)：创建一个 DDS 订阅者（Reader），订阅 UavMessage 类型的数据，并处理接收到的数据。使用 Fast DDS 库来设置和配置 DDS 环境，通过监听数据的变化，处理接收到的 UAV 数据。
- [./Demo/UavMessageWriter.py](#)：创建了一个数据发布者，并通过 DDS 发布无人机的状态数据。
- [./Demo/UAV1Ctrl.py](#)：飞机控制程序。
- [./Demo/UAV2Ctrl.py](#)：飞机控制程序。
- [./Demo/UAV3Ctrl.py](#)：飞机控制程序。
- [./Demo/UAV4Ctrl.py](#)：飞机控制程序。
- [./Demo/Python38Run.bat](#)：仿真配置文件。
- [./Demo/SITLRun4MavlinkFull.bat](#)：软件在环仿真配置文件。

## 4. 实验内容或步骤

### 4.1 步骤1 启动运行脚本

双击打开 [Demo\SITLRun4MavlinkFull.bat](#) 软件在环脚本，会打开1个QGC，4个copterSim，一个RflySim 3D，等待CopterSim信息栏出现PX4: GPS 3D fixed & EKF initialization finished.PX4。



### 4.2 步骤2 运行控制程序

在打开4个 [Demo\Python38Run.bat](#) 集成好的python脚本，分别在命令行中输入python [uav1Ctrl.py](#)，python [uav2Ctrl.py](#)，python [uav3Ctrl](#)，python [uav4Ctrl.py](#)。



据。

## I 关键知识点2: UavMessageWriter.py

创建了一个数据发布者，并通过DDS发布无人机的状态数据。

## I 关键知识点3: PublicUavData函数

用于从无人机系统实时接收飞行数据，并通过 writer 对象将这些数据发布出去，以便其他飞机能够订阅并获取相关信息。

```
1 def PublicUavData():
2     while True:
3         # 如果接收到MAVLink消息
4         mav.netEvent.wait()
5         TimeUnix = time.time_ns() / 1e9
6         # 发布数据，写入飞行数据
7         writer.write(TimeUnix, mav.CopterID, mav.uavTimeStmp, mav.uavAngEular,
8 mav.uavVelNED, mav.uavPosGPSHome, mav.uavPosNED, mav.uavGlobalPos)
9         mav.netEvent.clear()
        time.sleep(0.1)
```

## I 关键知识点4: sub\_callback函数

用于处理接收到的无人机数据消息。它会从传入的 data 中提取飞行器的实时状态信息，并计算数据的时间延迟。然后，它将这些数据封装成字典形式，并根据订阅的主题类型 (TopicType) 将其存储在 UavData 中，以便后续使用或共享。

```
1 def sub_callback(data,TopicType):
2     TimeUnix = time.time_ns()/1e9 # 使用时间_ns能获取比time更高的精度
3     timeDelay =TimeUnix - data.timeDelay()
4     UAV = {
5         "timeDelay":timeDelay,
6         "CopterID":data.CopterID(),
7         "uavTimeStmp":data.uavTimeStmp(),
8         "uavAngEular":data.uavAngEular(),
9         "uavVelNED":data.uavVelNED(),
10        "uavPosGPSHome":data.uavPosGPSHome(),
11        "uavPosNED":data.uavGlobalPos(),
12        "uavGlobalPos":data.uavGlobalPos()}
13
14    UavData[TopicType] = UAV
```

## | 6.参考资料

1. [RflySim官方文档](#)

## | 7.常见问题

| Q1: \*\*\*

A1: \*\*\*

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