

# 1. 实验名称及目的

## 1.1 实验名称

获取RflySim3D内所有动态创建物体位置、碰撞数据实验

## 1.2 实验目的

通过平台提供的python接口获取RflySim3D 内所有动态创建物体位置、碰撞数据。

## 1.3 关键知识点

本实验主要是实现通过Python接口UE4CtrlAPI.py（见RflySimAPIs\RflySimSDK\ue目录）获取不同飞机的位置信息，getUE4Pos函数可以获得Copter在RflySim3D中的位置。关键代码解析如下：

### 1) 飞机控制指令

```
1 | mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrl(1) \# 创建飞机控制实例
```

### 2) UE控制

接口详细使用方法见：UE4CtrlAPI.py

```
1 | ue = UE4CtrlAPI.UE4CtrlAPI() \# 创建UE控制实例
2 |
3 | ue.sendUE4Cmd('RflyReqVehicleData 1') \#发送消息给RflySim3D，让其将当前收到的飞机数据转发出来
4 |
5 | ue.initUE4MsgRec() \#开始飞机数据的监听，数据存储在inReqUpdateVect列表（是否更新标志），和inReq
6 |
7 | ue.sendUE4Pos(100,30,0,[2.5,0,-8.086],[0,0,math.pi]) \#创建一个物体，id号为100.类型为30，
8 |
9 | ue.sendUE4PosScale(101,2030,0,[10.5,0,-8.086],[0,0,math.pi],[10,10,10]) \#创建一个物体，
10 |
11 | PosEF = ue.getUE4Pos(TargetCopterID) \# 获取id号为TargetCopterID的物体位置信息
```

## 2. 实验效果

本实验通过python接口获取获取RflySim3D 内所有动态创建物体位置、碰撞数据。

## 3. 文件目录

例程目录：

[安装目录]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\0.ApiExps\1-UsageAPI\8.RflySim3DAPI\1.RflySim3DPosGet

文件夹/文件名称	说明
GetUE4PosAPI.bat	一键仿真启动脚本
GetUE4PosAPI.py	Python实验代码
Python38Run.bat	Python环境启动脚本

## 4. 运行环境

### 4.1 软件要求

Windows 10及以上版本；RflySim工具链；VS Code。

①：若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4\_fmU-v6x\_default，推荐PX4固件版本为：1.12.3。其他配套飞控及编译命令请见：

<https://rflysim.com/doc/zh/1/Hardware.html>

### 4.2 硬件要求

笔记本/台式电脑① 1台。

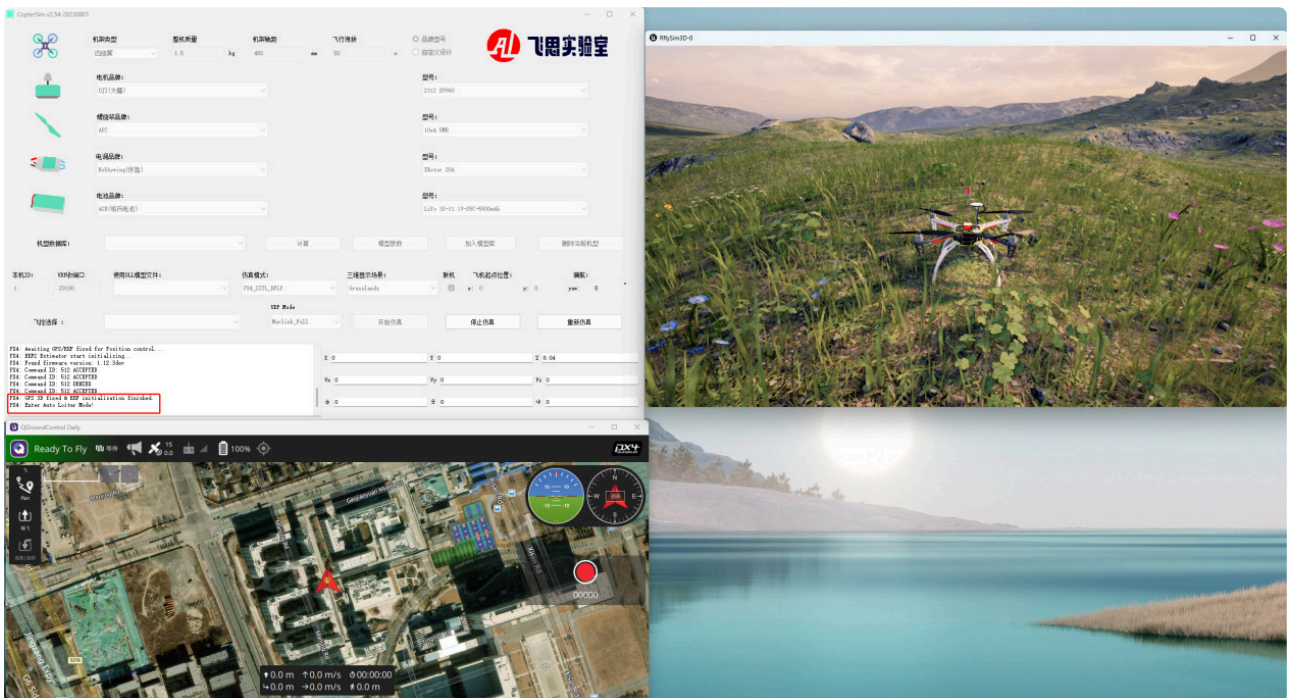
①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

# 5. 实验步骤

## 5.1. 必做实验：Windows取图控制

### Step 1: 开启仿真

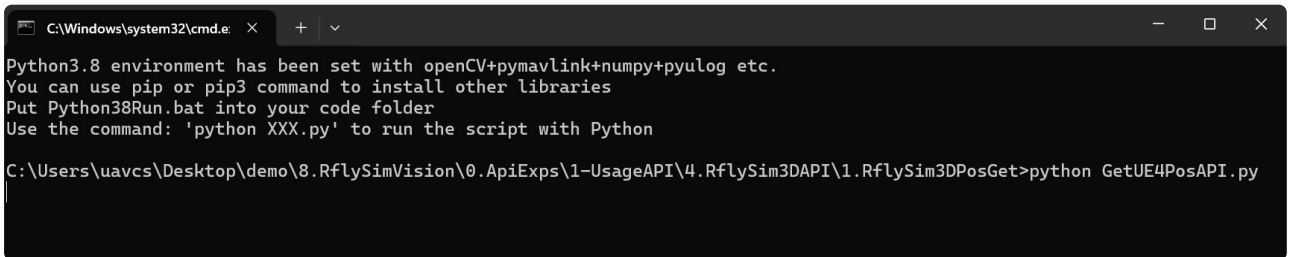
双击运行GetCamObjDemo.bat，开启一个飞机的软件在环仿真。将会启动1个QGC地面站，1个CopterSim软件且其软件下侧日志栏必须打印出GPS 3D fixed & EKF initialization finished字样代表初始化完成，并且RflySim3D软件内有1架无人机。



### Step 2: 运行控制程序

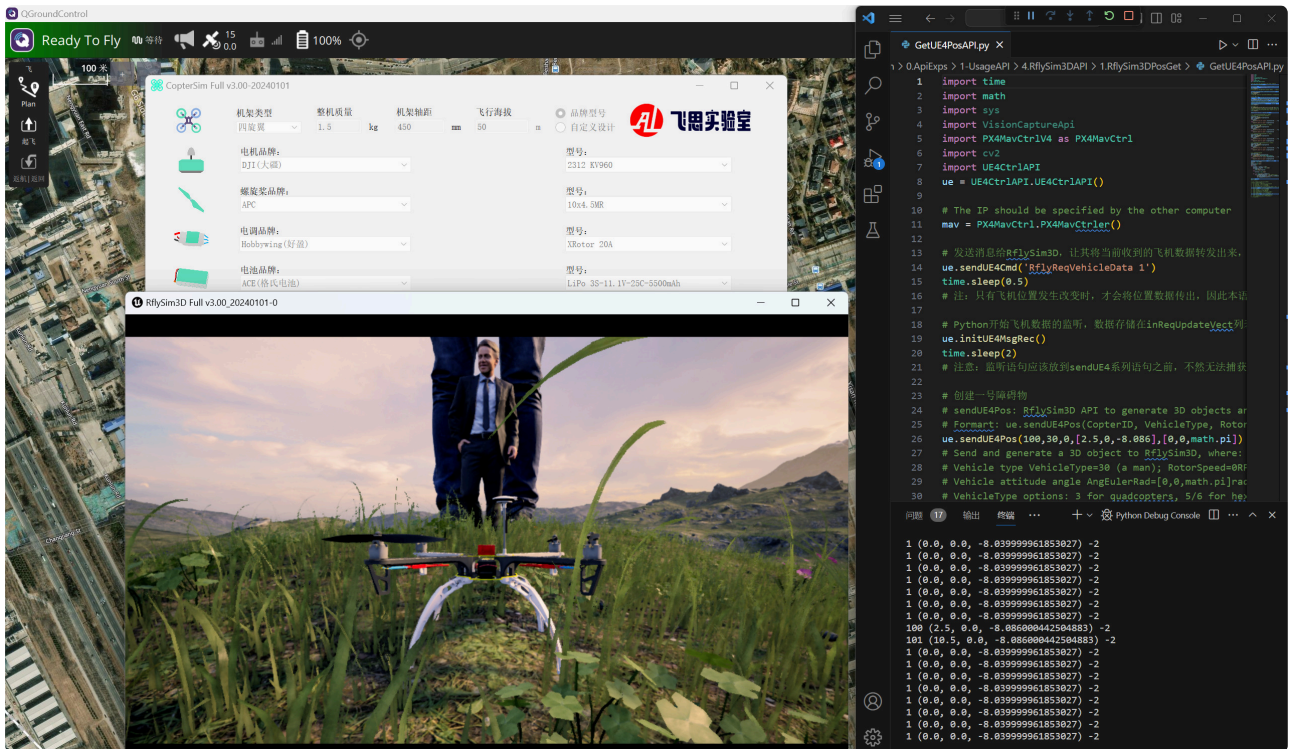
在文件夹下，双击Python38Run.bat，打开集成好的python环境，在该环境下运行GetUE4PosAPI.py文件，输入

```
python GetUE4PosAPI.py
```



## Step3: 观察结果

可以获取程序新创建的物体的位置信息，如下图所示。请查看注释理解python实现原理。详细原理见“求取标志点协议v3.txt”。



## Step 4: 结束仿真

在下图“GetUE4PosAPI.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 [GetUE4PosAPI.py](#) 时，可使用VS Code（或Pycharm等工具）来打开 [GetUE4PosAPI.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 [GetUE4PosAPI.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。

🔗 VisionCapAPIDemo.py ×

```
> RflySimAPIs > 8.RflySimVision > 0.ApiExps > 1-UsageAPI > 0.VisionSensorAPI > 1.CameraAPI
8   ue = UE4CtrlAPI.UE4CtrlAPI()
9
10  #Create a new MAVLink communication instance, UDP sending
11  mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrl(1)
12
13  # The IP should be specified by the other computer
14  vis = VisionCaptureApi.VisionCaptureApi()
15
16  # Send command to UE4 Window 1 to change resolution
17  ue.sendUE4Cmd('r.setres 1280x720w',0) # 设置UE4窗口分辨率, 同时也会改变相机参数
18  ue.sendUE4Cmd('t.MaxFPS 30',0) # 设置UE4最大刷新频率, 同时也改变相机参数
19  time.sleep(2)
20
21  # VisionCaptureApi 中的配置函数
22  vis.jsonLoad() # 加载Config.json中的传感器配置文件
--
```

- 请尝试修改代码，实现飞机位置改变、相机姿态角改变、相机参数改变等功能。

## 6.参考资料

无

## 7.常见问题

Q1: 无

A1: 无