

## 1、实验名称及目的

UDP 直传方式吊舱视觉控制键盘仿真实验：通过平台接口上(↑)下(↓)键控制俯仰角(pitch)；左(←)右(→)键控制偏航角(yaw)；右 Ctrl 键 + 左(←)右(→) 控制横滚角(roll)；焦距操作 alt+上, alt+下进行吊舱视觉的控制。

## 2、实验原理

首先向 RflySim3D 发送取图请求，并通过 Config.json 文件加载传感器，其中配置文件中的参数含义如下：

“SeqID”代表第几个传感器。此处表示第 1 个传感器（免费版只支持 2 个图）。

“TypeID”代表传感器类型 ID，1:RGB 图（免费版只支持 RGB 图），2:深度图，3:灰度图。

“TargetCopter”传感器装载的目标飞机的 ID，可改变。

“TargetMountType”代表坐标类型，0：固定飞机上（相对几何中心），1：固定飞机上（相对底部中心），2：固定地面上（监控）也可变。

“DataWidth”为数据或图像宽度此处为 640，“DataHeight”为数据或图像高度此处为 480。

“DataCheckFreq”检查数据更新频率此处为 30HZ。

“SendProtocol[8]”为传输方式与地址，SendProtocol[0]取值 0：共享内存（免费版只支持共享内存），1：UDP 直传 png 压缩，2：UDP 直传图片不压缩，3：UDP 直传 jpg 压缩；SendProtocol[1-4]：IP 地址；SendProtocol[5]端口号。

“CameraFOV”为相机视场角（仅限视觉类传感器），单位度也可改变。

“SensorPosXYZ[3]”为传感器安装位置，单位米也可改变。

“SensorAngEular[3]”为传感器安装角度，单位度°也可改变。

然后运行 client\_ue4.py 文件通过 UDP 直传方式进行向 RflySim3D 进行取图请求，然后运行 server\_ue4.py 文件，通过调用 python 中的 keyboard 库进行键盘控制吊舱视觉。键盘控制的程序流程可见 CameraCtrlApi 文件。

## 3、实验效果

本实验通过平台接口进行吊舱视觉的俯仰角(pitch)、俯仰角(pitch)、俯仰角(pitch)、焦距控制。

## 4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
AircraftMathworksSITLRun.bat	启动仿真配置文件
VisionCaptureApi.py	取图接口
client_ue4.py	Python 取图请求程序
server_ue4.py	Python 吊舱控制程序

CameraCtrlApi.py	Python 实验程序
PX4MavCtrlV4.py	无人机控制接口
Config.json	视觉传感器配置文件

5、运行环境

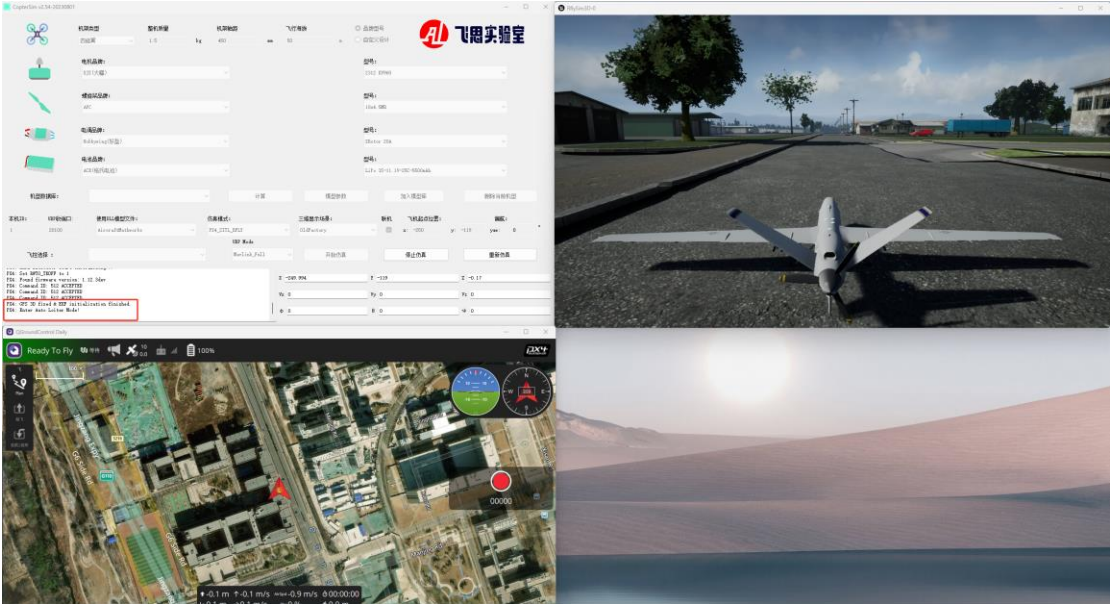
序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量(个)
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 <sup>①</sup>	1
2	RflySim 平台高级版及以上		
3	Visual Studio Code		
4	Python 环境需要装有 pykeyboard		

① ：推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com/1.1InstallMethod.html>

6、实验步骤

Step 1:

通信方式配置修改 AircraftMathworksSITLRun.bat 文件 SET IS\_BROADCAST 参数，设置为 1(0:表示使用共享内存，1：使用 255.255.255.255 广播方式)。以管理员方式运行 AircraftMathworksSITLRun.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 架固定翼无人机。



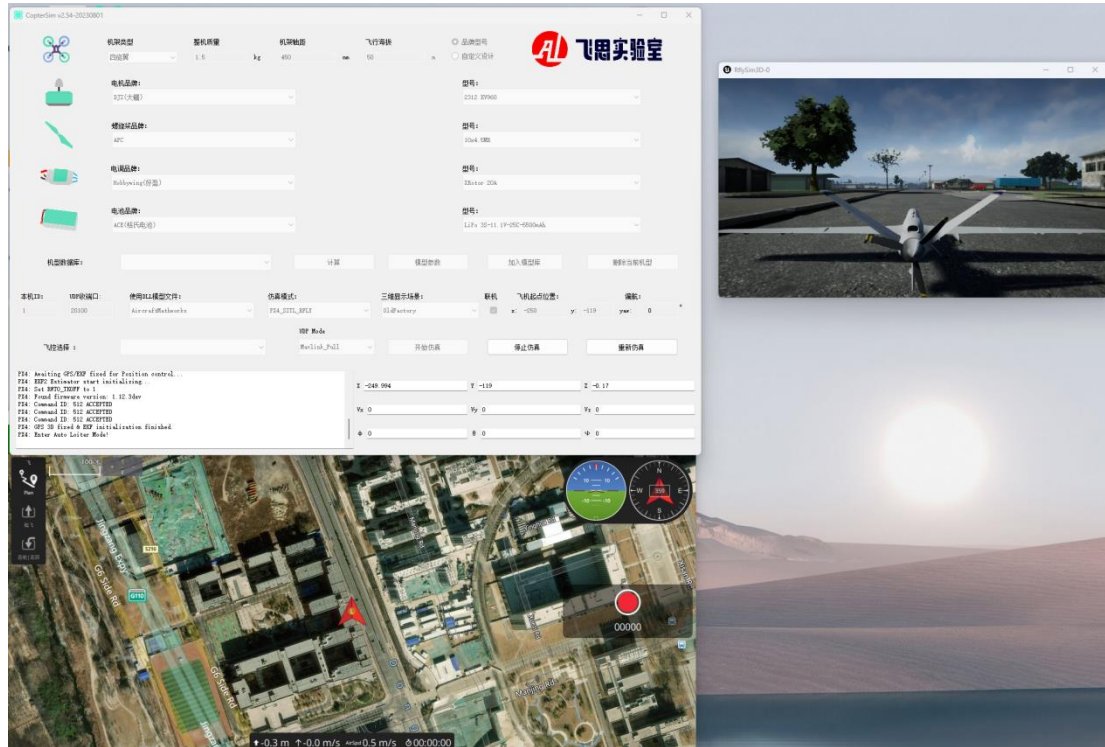
Step 2:

用 VScode 打开到本实验路径文件夹，通过 UDP 直传方式进行图像数据传输需要在 config.json 中 SendProtocol 的第一个参数改成 1，然后运行 client\_ue4.py 文件，向 RflySim3D 进行取图请求。

```

{
  "VisionSensors":[
    {
      "SeqID":0,
      "TypeID":1,
      "TargetCopter":1,
      "TargetMountType":0,
      "DataWidth":640,
      "DataHeight":480,
      "DataCheckFreq":30,
      "SendProtocol":[1,127,0,0,1,9999,0,0],
      "CameraFOV":90,
      "SensorPosXYZ":[11.50,0,2.5],
      "SensorAngEular":[0,0,0],
      "otherParams":[0,0,0,0,0,0,0,0]
    }
  ]
}

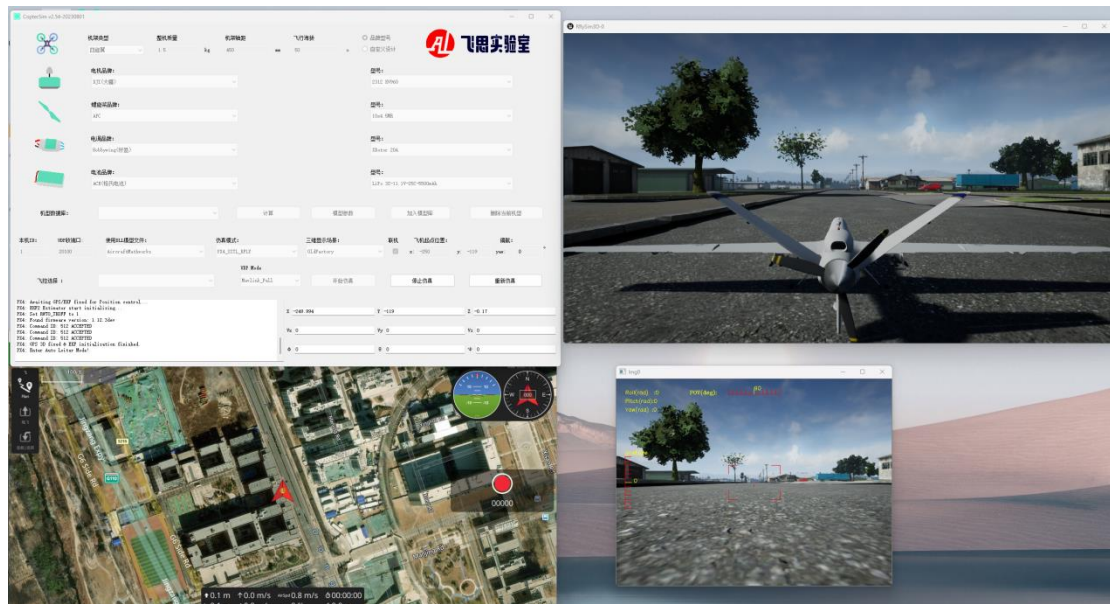
```



### Step 3:

用 VScode 打开到本实验路径文件夹， 运行 server\_ue4.py 文件， 启动吊舱视觉控制实验

程序。



## Step 4:

在下图“AircraftMathworksSITLRun.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。



## Step 5:

在下图 VSCode 中，点击“终止终端”，可以彻底退出脚本运行。



## 7、参考文献

[1]. 无

## 8、常见问题

Q1: 无

A1: 无