

1、实验名称及目的

点云数据 UDP 直传模式实验：通过平台接口 python 发送取图请求给 RflySim3D,后者直接通过 UDP 直传 30hz 频率传出点云数据。

2、实验原理

首先运行 LidarAPIDemo.bat 开启一个飞机的软件在环仿真，运行 LidarAPIDemo.py 文件，通过 VisionCaptureApi 接口创建一个取图接口，并通过 Config.json 文件加载传感器配置，其中配置文件参数含义如下

“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，此处 4 代表输出点云为激光雷达坐标系；

“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”为激光雷达一个 ring 内的点云个数此处为 900

“DataHeight”为激光雷达线束数量此处为 32。

“DataCheckFreq”点云发布频率此处为 30HZ。

“SendProtocol[8]”为传输方式与地址，SendProtocol[0]取值 0，表示使用共享内存进行数据传输（0：共享内存（免费版只支持共享内存），1：UDP 直传）

“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。

“otherParams[8]”：[激光最远距离(m),精度(m),水平扫描角度下限值(度),水平扫描角度上限值(度),垂直扫描角度下限值(度),垂直扫描角度上限值(度),预留,预留]

然后向 RflySim3D 发送取图请求，通过共享内存的方式得到点云数据，通过死循环将不断得到的点云数据输入到自定义的绘制点云图函数从而绘制点云图，使得点云图一直显示在屏幕上。

3、实验效果

本实验通过平台接口进行 RflySim3D 直接 30hz 频率 UDP 直传点云数据。

4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
LidarAPIDemo.bat	启动仿真配置文件
LidarAPIDemo.py	Python 实验脚本
Config.json	视觉传感器配置文件
lidar.rviz	Rviz 配置文件

5、运行环境

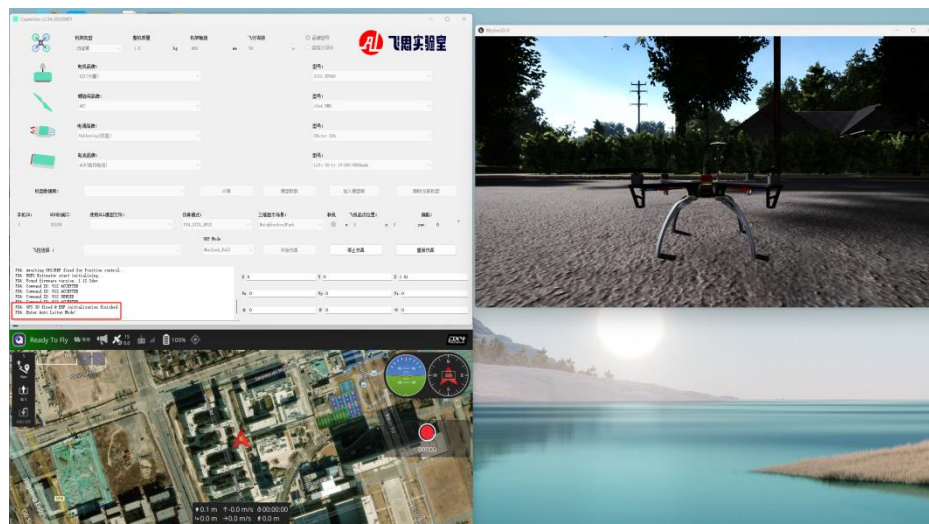
序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量(个)
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 ^①	1
2	RflySim 平台高级版及以上		
3	Visual Studio Code		

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

6、实验步骤

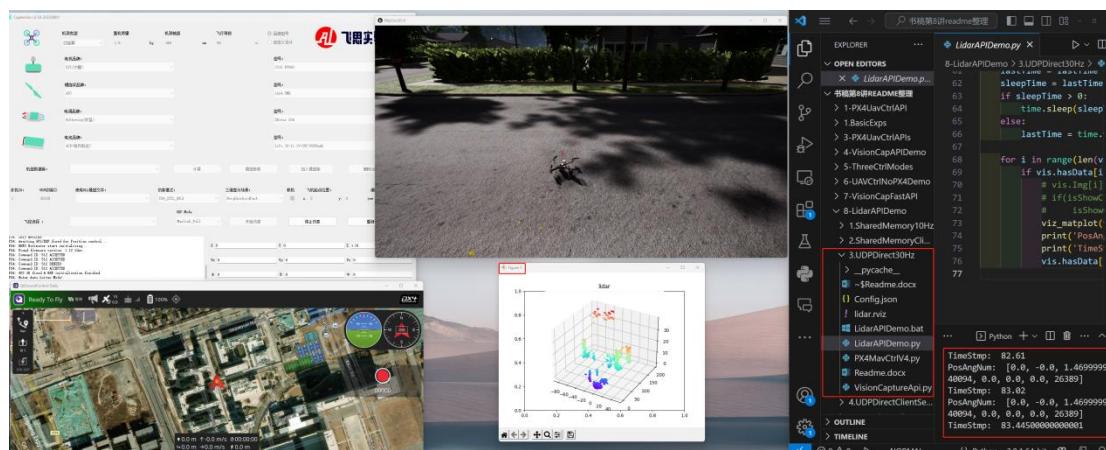
Step 1:

以管理员方式运行 LidarAPIDemo.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:

用 VScode 打开到本实验路径文件夹，运行 LidarAPIDemo.py 文件，可以看到一个三维点云窗口界面以及终端出现的提示。



Step 3:

在下图“LidarAPIDemo.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。



```
-----
Start QGroundControl
Kill all CopterSims
Starting PX4 Build
[1/1] Generating ../../logs
killing running instances
starting instance 1 in /mnt/c/PX4PSPFull/Firmware/build/px4_sitl_default/instance_1
PX4 instances start finished
Press any key to exit
```

按下回车键，快速关闭所有仿真窗口

Step 4:

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