

1、实验名称及目的

无人机跟踪小球实验：通过平台接口进行图像的获取，然后通过运行“ShootBall3.py”程序。在前方生成一个红色球体，让飞机飞到靠左后方一段距离，并开启视觉跟踪，飞到小球面前停止。

2、实验原理

首先通过 vis.jsonLoad()读取传感器配置文件 Config.json 文件，其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。

然后通过 opencv 库进行处理，找到红色区域轮廓，并计算红色区域的质心位置和红色区域的面积,并根据图像处理结果将速度命令发送给飞机,从而使得飞机能够飞行到红球前。

3、实验效果

在前方生成一个红色球体，让飞机飞到靠左后方一段距离，并开启视觉跟踪，飞到小球面前停止。

4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
ShootBall3HITL.bat	硬件在环一键启动脚本
ShootBall3SITL.bat	软件在环一键启动脚本
Config.json	视觉传感器配置文件
ShootBall3.py	无人机跟踪小球例程

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 平台免费版及以上		
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:

双击运行“ShootBall3SITL.bat”文件开启软件在环仿真系统。也可插入飞控，并运行硬件在环仿真脚本“ShootBall3HITL.bat”，输入串口号来开启 HITL 仿真。



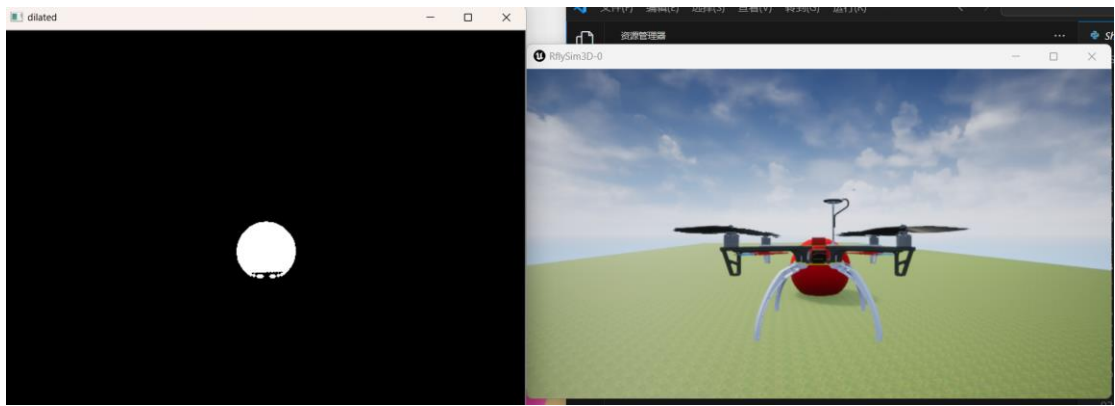
Step 2:

运行 PX4PSPRfySimAPIs\RflySimSDK 目录下的 ReLabPath.py 文件。

Step 3:

用 VSCode 打开“ShootBall3.py”可以看到场景切换到草地场景，生成了一个多旋翼飞机，以及一个红球。

飞机飞到靠左后方一段距离，并开启视觉跟踪，飞到小球面前停止。



Step 4:

在下图 VS Code 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