
1、实验名称及目的

yolo 检测气球，控制飞机撞击气球实验：通过平台接口进行对图像的获取，然后通过 yolo 算法检测气球，并控制无人机撞击气球。

2、实验原理

通信模式

1.在此演示中，采用了广播 UDP，其中

1) 在 clientue4SITL.bat 和 clientue4HITL.bat 中设置 “SET ISBROADCAST=1” 或 (SET ISBROADCAST=255.255.255.255);

2) 在 clientue4.py 中设置 “TargetIP='255.255.255.255'”;

3) 在 serverue4.py 和 serverue4ROS.py 中设置 “mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrl(20100,'255.255.255.255')”。

2.使用 IP 模式可以提高通信性能。假设主控计算机的 IP 是 192.168.1.20 (运行 clientue4.py)，目标嵌入式计算机的 IP 是 192.168.1.25 (运行 serverue4.py)。以下更改将启用 IP 通信模式。

1) 在 clientue4SITL.bat 和 clientue4HITL.bat 中设置 “SET ISBROADCAST=192.168.1.25” (目标嵌入式计算机的 IP);

2) 在 clientue4.py 中设置 “TargetIP='192.168.1.25'” (目标嵌入式计算机的 IP);

3) 在 serverue4.py 和 serverue4_ROS.py 中设置 “mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrl(20100,'192.168.1.20')” (主控计算机的 IP)。

API 文件 (见 **PX4PSRfySimAPIs\RflySimSDK** 目录)

1.PX4MavCtrlV4.py 是通过 Mavlink 与 Pixhawk 进行通信的 API (并通过 UDP 与 UE4 进行通信)。PX4MavCtrlV4ROS.py 是 mavros 版本的 API。

2.ScreenCapApiV4.py 是屏幕捕获 API。值 “isNewUE=False” 将启用旧的 API 用于 RflySim3D 屏幕捕获，其速度更快，但不兼容 UE4.23+; 值 “isNewUE=True” 将启用新的 API 用于 RflySim3D 屏幕捕获，其速度稍慢，但兼容所有 UE4 版本。

3.RflyVisionAPI.py 是图像传输 API。

3、实验效果

轻量级无人机质点模型飞行控制效果与软/硬件在环相近，但更平稳。

4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
CrossRingNoPX4.bat	启动仿真配置文件
CrossRingNoPX4.py	Python 实验脚本
Config.json	视觉传感器配置文件
VisionCaptureApi.py	视觉取图接口

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>

②：须保证平台安装时的编译命令为：droneyee_zyfc-h7_default，固件版本为：1.12.1。其他配套飞控请见：<http://doc.rflysim.com/hardware.html>

6、实验步骤

Step 1：环境搭建：

在桌面右键打开终端(前提是配置好 python 环境)，打开终端后，输入 pip list 命令

```
requests-toolbelt      0.9.1
rfc3986                 1.5.0
rsa                     4.8
scipy                   1.8.1
seaborn                 0.11.2
setuptools              41.2.0
SimpleWebSocketServer   0.1.1
six                     1.16.0
stack-data              0.3.0
tensorboard             2.9.1
tensorboard-data-server 0.6.1
tensorboard-plugin-wit  1.8.1
thop                    0.1.0.post2206102148
torch                   1.11.0
torchvision             0.12.0
tornado                 6.2
tqdm                    4.60.0
traitlets               5.3.0
twine                   3.4.1
typing                  3.7.4.3
typing_extensions       4.2.0
urllib3                 1.26.4
ushlex                  0.99.1
wcwidth                 0.2.5
webencodings            0.5.1
websocket-client         1.0.0
Werkzeug                2.1.2
wheel                   0.37.1
zipp                    3.4.1
```

能看到安装包的列表，我们这个例程依赖与 torch,torchvision,如果没有这两个包使用以下命令安装：

```
pip install torch==1.11.0
```

```
pip install torchvision==0.12.0
```

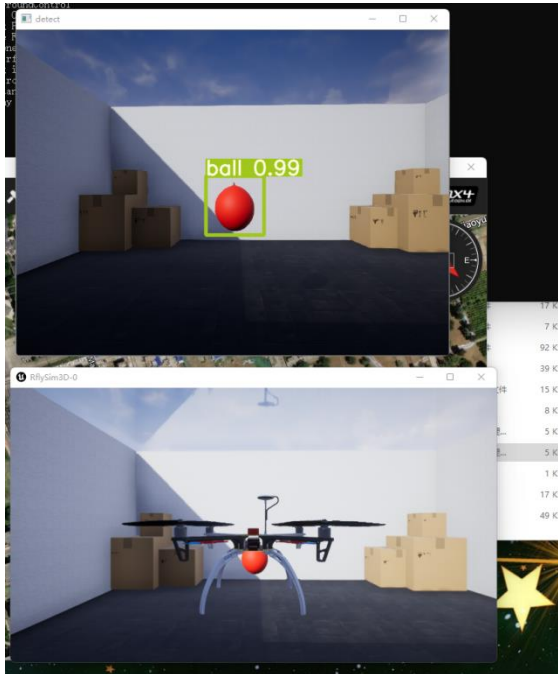
Step 2：

运行 PX4PSRfySimAPIs\RflySimSDK 目录下的 ReLabPath.py 文件。

Step 3:

以管理员身份运行 ShootBall3SITL.bat 文件；

运行 ShootBall3.py 程序，就能看到飞机撞击小球的效果



7、参考文献

[1]. 无

8、常见问题

Q1: ****

A1: ****