

# 1、实验名称及目的

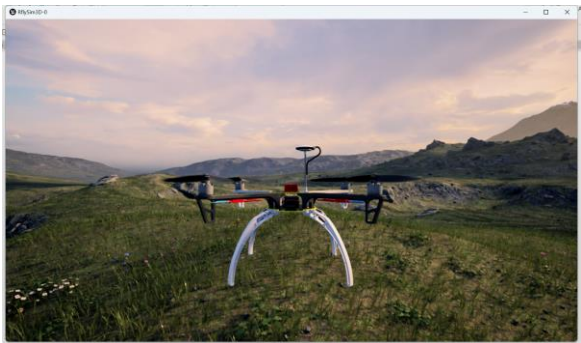
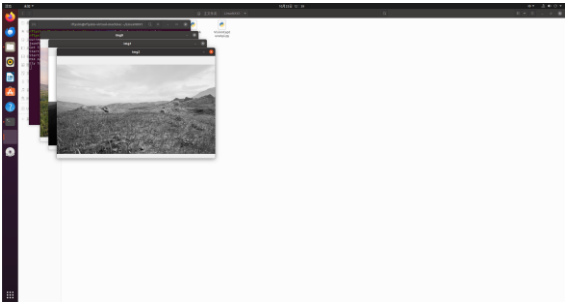
**Windows 平台图像发送与多个飞机 Linux 环境接收图片实验:**根据 config.xlsx 使用 MATLAB 自动生成代码, 通过在 Windows 平台下调用接口进行图像数据的请求转发, 然后在多个 Linux 环境下进行图像数据的接收完成图像的传输。

# 2、实验原理

Windows 平台发送图像数据, 可通过不同的传输方式以及不同的平台进行图像的接收

# 3、实验效果

Linux 主机中可看到从 Windows 主机传输过来的传感器收到的图像, 同时可看到 RflySim3D 仿真中飞机起飞飞到空中。



# 4、文件目录

文件夹/文件名称	说明
AllSourceFile	MATLAB 自动生成代码使用的模板源文件
1-SITLUDPdemo_TransMode0_Local	代码配置文件: UDP 直传 jpg 压缩+软件在环 + 单架机配置文件
2-SITLUDPdemo_TransMode3_Local	代码配置文件: 共享内存+软件在环 + 单架机
3-HITLUDPdemo_TransMode3_Local	代码配置文件: UDP 直传 jpg 压缩+硬件在环 + 单架机
4-HITLSerialDemo_TransMode3_Local	代码配置文件: 串口通信+UDP 直传 jpg 压缩+硬件在环仿真 + 单架机
5-SITLUDPdemo_TransMode3_Remote	代码配置文件: UDP 直传 jpg 压缩+软件在环+多架机

6- HITLUDPdemo_TransMode3_Remote	代码配置文件：UDP +硬件在环+多架机
7- HITLSerialDemo_TransMode3_Remote	代码配置文件：串口+UDP 直传 jpg 压缩+硬件在环+多架机
8- SITLUDPdemo_TransMode3_Local_2Vehicle4Cameras	代码配置文件：UDP 直传 jpg 压缩+软件在环+单机+两架飞机四个相机
9- SITLUDPdemo_TransMode3_Remote_2Vehicle4Cameras	代码配置文件：UDP 直传 jpg 压缩+软件在环+多机+两架飞机四个相机
10- HITLSerialDemo_TransMode3_Remote_2Vehicle4Cameras	代码配置文件：串口通信+ UDP 直传 jpg 压缩+硬件在环+多架机+两架飞机四个相机
Config.xlsx	自动生成代码的参数配置文件
Config.json	相机配置文件
ConfigWrite.m	MATLAB 自动生成代码的文件

## 5、运行环境

序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 <sup>①</sup>	1
2	RflySim 平台免费版		





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

## 6、实验步骤

以 1-SITLUDPdemo\_TransMode0\_Local 为例

### Step 1:

在 1-SITLUDPdemo\_TransMode0\_Local 目录下有如下文件

 Config.json	2022/6/11 23:46	JSON 源文件
 Config.pdf	2023/10/17 16:21	QQBrowser
 Config.xlsx	2023/10/25 11:25	Microsoft
 ConfigWrite.m	2022/1/16 20:13	MATLAB

打开 Config.xlsx 文件更改 Windows 主机 IP 地址以及相连的 NX 的 IP 地址。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	HIL or SIL, UDP or Serial	硬件或软件在环(HIL/SIL), UDP或串口通信(UDP/Serial), 串口号	SIL	UDP											
2	COM Name_Baud Num	(仅HIL填写), 波特率(仅HIL填写)													
3	WindowsPCIPList	Windows电脑的IP地址	192.168.70.1												
4	VehicleNumOnPC	各台Windows电脑上的飞机数量	1												
5	LinuxPCIPList	各台Linux电脑的IP地址, 数量请填写与飞机数量相同	192.168.70.128												
6	CameraNumList	每台飞机上相机数量	3												
7	VehicleXPosList(m)	飞机的X坐标列表, 单位m	0												
8	VehicleYPosList(m)	飞机的Y坐标列表, 单位m	0												
9	VehicleYawList(degree)	飞机的偏航角度列表, 单位角度	0												
10	UE4_Map	地图名字或序号	GrassLands												
11	PX4SISFrame	软件在环时, 设置PX4内部机架Airframe类型	iris												
12	DLLModel	DLL模型的名字或序号, 默认多旋翼选0, 固定翼等需要选DLL	0												
13	isEnableSyncStart	是否开启同步启动 0: 水开同步启动 1: 开启同步启动, 最后一个飞机命令执行后触发前面飞机	0												
14	isEnableMUSend	是否开启MU数据发送 0: 不开启MU数据发送 1: 开启MU数据发送, 依次触发前面飞机; 本选项第2列可设置触发延迟时间(s)	0												

Windows 主机的 IP 地址可在命令行输入 ipconfig 进行查询, Linux 系统可使用 ifconfig 进行查找。完成填写后保存更改并关闭 Excel, NX 主机 IP 地址有几架飞机就填几个 IP 地址 (一台 NX 主机可控 n 个飞机, 也就是 IP 地址可用同一个, 但要写上 n 个相同的地址)。

## Step 2:

打开 MATLAB 定位到 1-SITLUDPdemo\_TransMode0\_Local 目录下的 ConfigWrite.m 文件右键点击运行

```

63 end
64 CameraNumStr=CameraNumStr(1:enc
65
66 VehicleXPosList=[];
67 for i=3:length({RAW{6,:}})
68     if ~isnan(RAW{6,i})
69         VehicleXPosList=[VehicleXPosList, RAW{6,i}];
70     end
71 end
72
73
74 VehicleYPosList=[];
75 for i=3:length({RAW{7,:}})
76     if ~isnan(RAW{7,i})
77         VehicleYPosList=[VehicleYPosList, RAW{7,i}];
78     end
79 end
80
81 VehicleYawList=[];
82 for i=3:length({RAW{8,:}})
83     if ~isnan(RAW{8,i})
84         VehicleYawList=[VehicleYawList, RAW{8,i}];
85     end
86 end

```

运行完成会在当前目录下生成一个名为 VisionDemo1 的文件夹, 内部为自动生成各台电脑的可执行代码文件夹, 例如本例是一台 Windows+1 台 Linux 的可执行文件夹

名称	修改日期	类型
LinuxNXX1	2023/10/23 16:19	文件夹
WindowsPC1	2023/10/23 16:19	文件夹

其生成的文件个数与 Config.xlsx 的参数配置有关，若飞机数量为 n，则生成的文件包含 WindowsPC1、LinuxNXX1、LinuxNXX2、……、LinuxNXXn。

### Step 3:

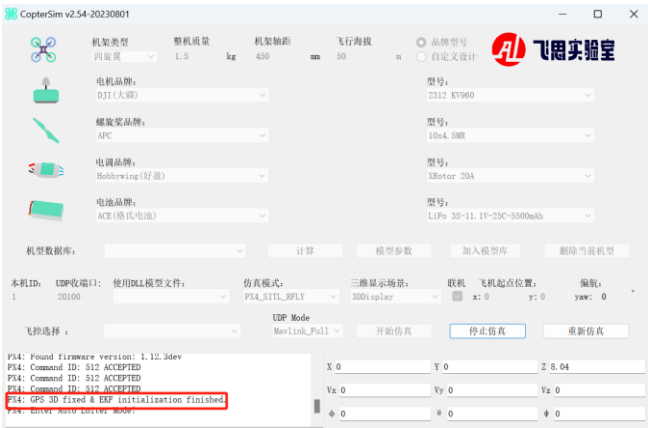
进入 WindowsPC1 目录下，可见如下文件

client_ue4.py	2023/10/25 11:25	Python 源文件	4 KB
client_ue4_SITL.bat	2023/10/25 11:25	Windows 批处理文件	6 KB
Config.json	2022/6/11 23:46	JSON 源文件	2 KB
PX4MavCtrlV4.py	2023/6/7 10:43	Python 源文件	137 KB
Python38Run.bat	2022/9/20 17:07	Windows 批处理文件	1 KB
VisionCaptureApi.py	2023/8/25 18:02	Python 源文件	98 KB

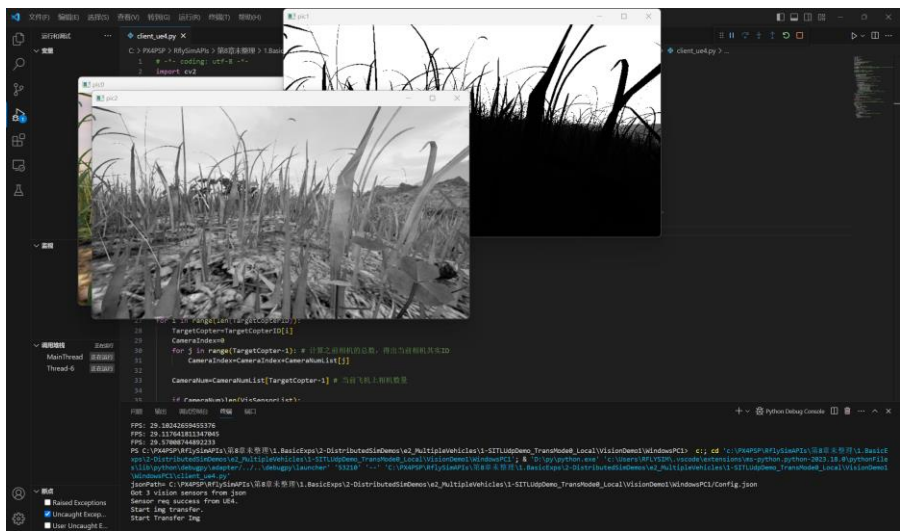
右键点击 client\_ue4\_SITL.bat 文件，选择以管理员身份运行，即可启动软件在环仿真



待 CopterSim 软件出现如下语句

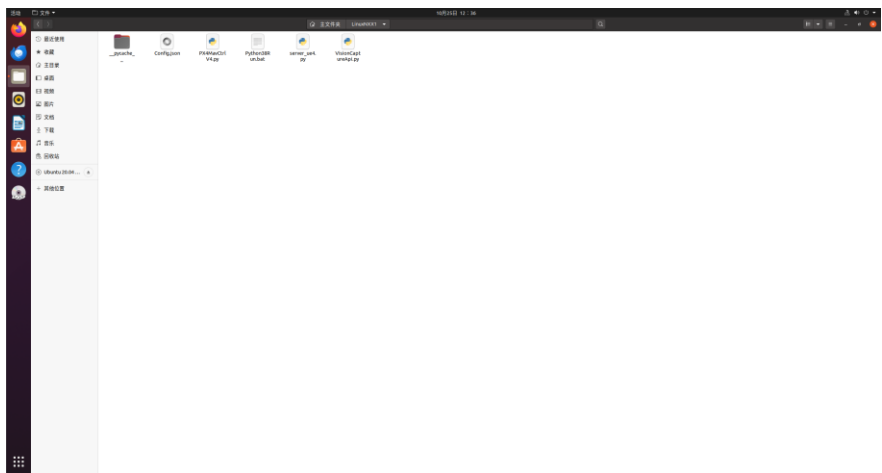


回到 WindowsPC1 目录下，使用 VS Code 启动 client\_ue4.py 脚本，或双击 Python38Run.bat 脚本启动 python 环境，在 python 环境下输入 python client\_ue4.py 启动脚本，开始发送图像。

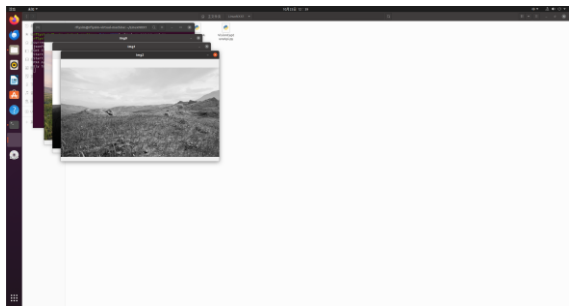


## Step 4:

将上文中 LinuxNXX1 文件夹拷贝到 Linux 主机上任意位置，进入到目录下



右键点击空白处输入如下语句 `chmod +x server_ue4.py`，为 `server_ue4.py` 脚本赋权限，使其可作为可执行程序，输入如下语句 `python3 server_ue4.py` 启动脚本，可看到从 Windows 主机传输过来的传感器收到的图像，同时可看到 RflySim3D 仿真中飞机起飞飞到空中。





上述步骤即为 1-SITLUdpDemo\_TransMode0\_Local 例程的完整步骤，e2\_MultipleVehicles 目录下除 AllSourceFile 为 MATLAB 自动生成代码的代码源外，其他文件使用步骤皆与上相同，硬件在环仿真则需要将飞控与 Windows 主机相连接，除此之外步骤基本一致，其连接方式如下图。

