

1、实验名称及目的

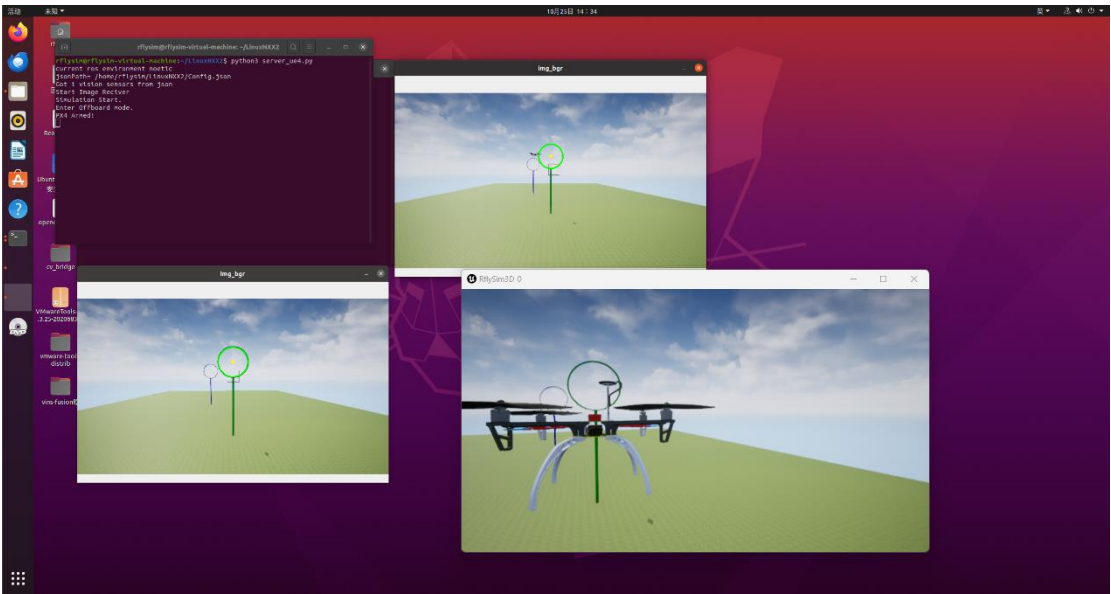
Windows 平台图像发送与 NX 主机（Linux 环境）接收图片实验：根据 config.xlsx 使用 MATLAB 自动生成代码，通过在 Windows 平台下调用接口进行图像数据的请求转发，然后在多个 NX（Linux 环境）下进行图像数据的接收完成图像的传输。

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

以例程 1 为例，两架飞机均起飞，且由于启动存在一定的时间差，一架飞机会先起来另外一架会慢一点，随后两架飞机一前一后进行穿环。



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_local_2V2C	代码配置文件：UDP +软件在环+本地+两架飞机两个相机
2-SITLUDPdemo_Remote_2V2C	代码配置文件：UDP +软件在环+远程+两架飞机两个相机
3-HITLSerialDemo_Remote_2V2C	代码配置文件：串口+硬件在环+远程+两架飞机两个相机
4-SITLUDPdemo_local_4V4C	代码配置文件：UDP+软件在环+本地+四架飞机四个相机
5-SITLUDPdemo_Remote_4V4C	代码配置文件：UDP +软件在环+远程+四架飞机四个相机
6-HITLSerialDemo_Remote_4V4C	代码配置文件：串口+硬件在环+远程+四架飞机四个相机
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 ^①	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_local_2V2C 为例

Step 1:

在 1-SITLUdpDemo_local_2V2C 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 打开
 Config.xlsx	2023/10/25 11:25	Microsoft Excel 打开
 ConfigWrite.m	2022/1/16 20:13	MATLAB 打开

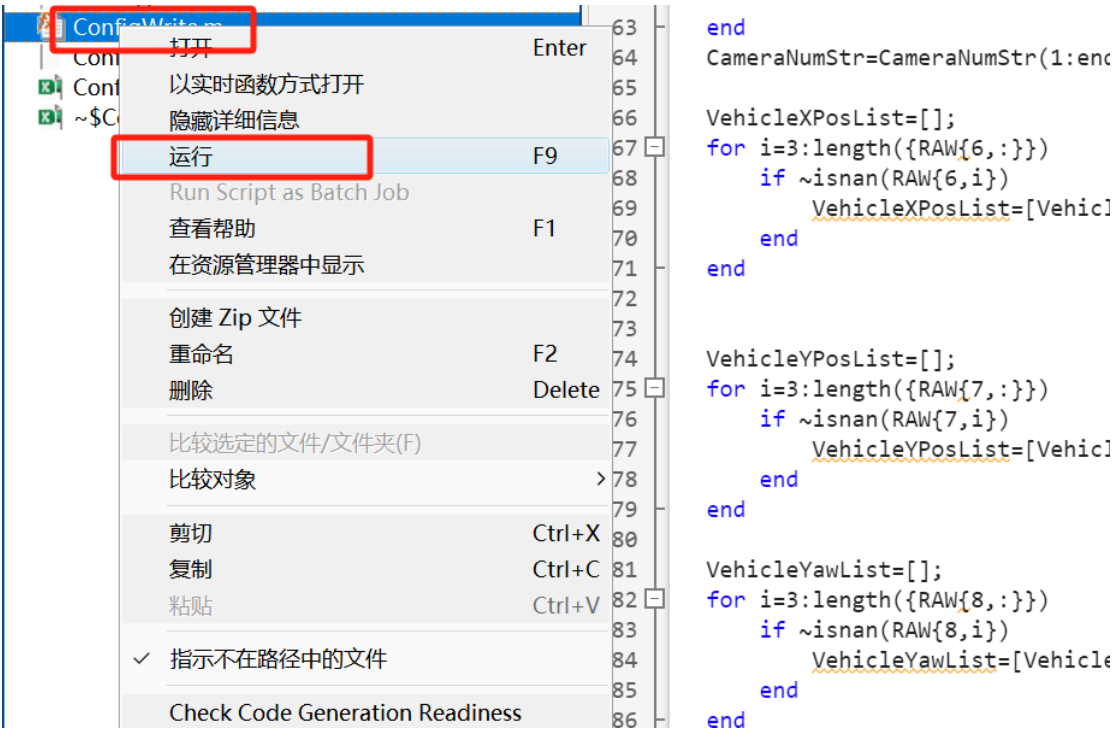
打开 Config.xlsx 文件更改如下 Windows 主机 IP 地址，以及 NX 主机地址 IP

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	HL or SIL, UDP or Serial	硬件或软件在环(HL/SIL), UDP或串口通信(UDP/Serial), 串口号													
2	COMName_BaudNum	(仅此填写), 波特率(仅此填写)	SIL	UDP											
3	WindowsPCIPList	Windows电脑的IP地址	192.168.70.1												
4	VehicleNumCoB	各电脑Windows电脑上的飞机数量	2												
5	NXIPList	各嵌入式电脑NX的IP列表, 数量应该与飞机数量相同	192.168.70.121 192.168.70.128												
6	CameraNumList	每台飞机上相机数量	1	1											
7	VehicleXPosList(m)	飞机的X坐标列表, 单位m	-0.5	-0.5											
8	VehicleYPosList(m)	飞机的Y坐标列表, 单位m	-0.5	0.5											
9	VehicleYawList(degree)	飞机的俯仰角度列表, 单位弧度	0	0											
10	UE4_MAP	地图名字或序号	VisionRing												
11	PX4SILFrame	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	是否启动同步启动													
14	isEnableMUSeSend	是否启动IMU数据发送													
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															

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, 有几架飞机就填几个 NX 主机 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_local_2V2C 目录下的 ConfigWrite.m 文件右键点击运行



运行完成会在当前目录下生成一个名为 VisionDemo2 的文件夹, 内部为自动生成的 Windows 主机和 NX 主机的可执行代码文件夹

名称	修改日期	类型	大小
LinuxNXX1	2023/10/25 14:59	文件夹	
LinuxNXX2	2023/10/25 14:59	文件夹	
WindowsPC1	2023/10/25 14:59	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:

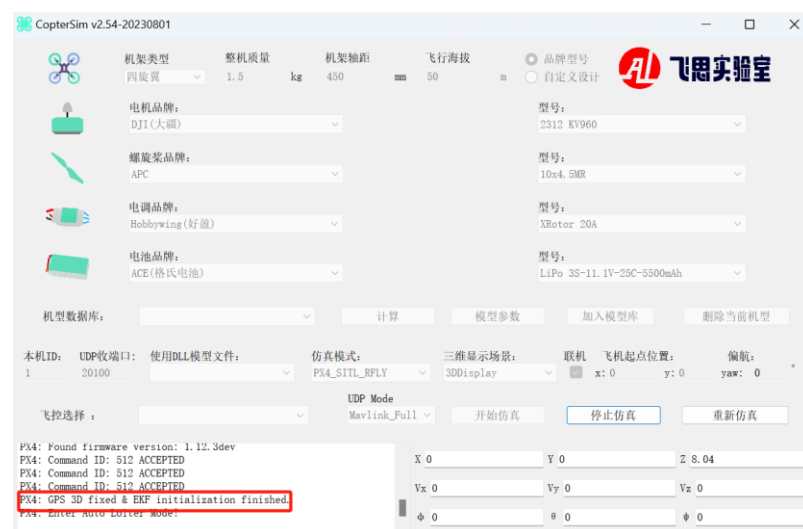
进入 WindowsPC1 目录下, 可见如下文件

名称	修改日期	类型	大小
client_ue4.py	2023/10/25 14:59	Python 源文件	4 KB
client_ue4_SITL.bat	2023/10/25 14:59	Windows 批处理文件	6 KB
Config.json	2022/6/11 23:44	JSON 源文件	1 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

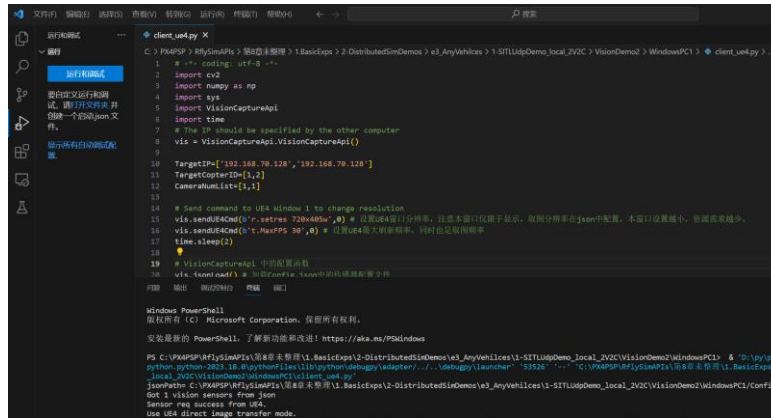
右键点击 client_ue4_SITL.bat 文件，选择以管理员身份运行，即可启动软件在环仿真（若为硬件在环则启动 client_ue4_HITL.bat），会开启两个 CopterSim，仿真界面出现两架飞机。



待 CopterSim 软件出现如下语句

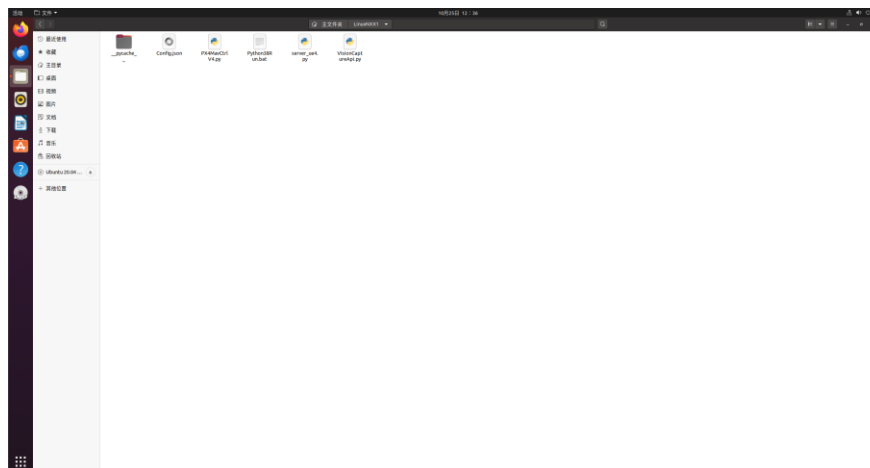


回到 WindowsPC1 目录下，使用 VS Code 启动 client_ue4.py 脚本，或双击 Python38Run.bat 脚本启动 python 环境，在 python 环境下输入 python client_ue4.py 启动脚本，开始发送图像。

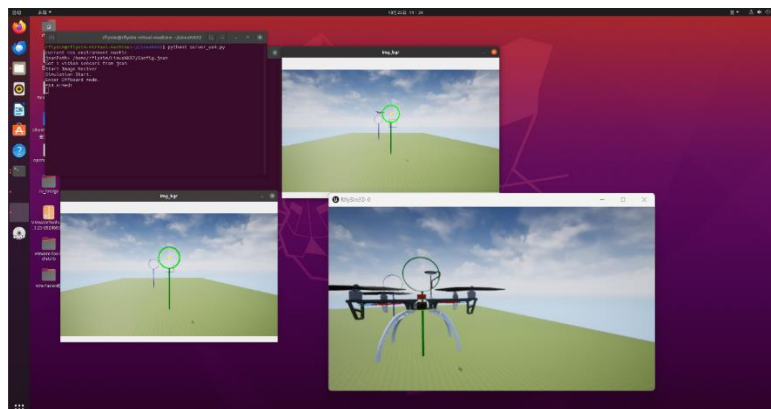


Step 4:

将上文中 LinuxNXX1 和 LinuxNXX2 文件夹拷贝到 Linux 主机上任意位置(这里仅用单台 NNX 主机做演示,若有多台可拷贝到不同的 NX 主机上进行下面的步骤),分别进入到 LinuxNXX1 与 LinuxNXX2 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 仿真中两架飞机均起飞飞到空中, 且一前一后开始穿环。



上述步骤即为 1-SITLUdpDemo_local_2V2C 例程的完整步骤, e3_AnyVehilces 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。

