

三维场景交互接口python和simulink 通过udp通信验证实验

1. 实验目的

测试Simulink发送数据到python，验证控制RflySim3D的UDP通信接口。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链；MATLAB 2017B及以上；VS Code^[1]。
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台^[2]。

3. 实验地址

例程目录：

[\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e6_RflySim3DCtrlAPI\5.UE4RecUE4APITest](#)

- [..\Readme.pdf](#)：RflySim3D常用功能快速调用接口实验原理。
- [Python38Run.bat](#)：Python环境启动脚本。
- [PX4RecSimAPITest.py](#)：实现功能主文件。
- [PX4RecSimAPITest.slx](#)：实现功能模型。

4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：打开simulink文件

使用matlab2017B 及以上版本打开PX4RecSimAPITest.slx，

PX4MavCtrlV4.py	2022/12/5 22:15	Python 源文件	135 KB
PX4RecSimAPITest.py	2022/4/19 22:23	Python 源文件	1 KB
PX4RecSimAPITest.slx		Simulink Model	25 KB
PX4RecSimAPITest.txt		Text 源文件	1 KB
PX4RecUE4APITest.py		Python 源文件	2 KB
Readme.docx		MATLAB R2017b	114 KB
		MATLAB R2022a	

4.2 步骤2：运行Python脚本

```
Python3.8 environment has been set with openCV+pymavlink+numpy+pyulog etc.
You can use pip or pip3 command to install other libraries
Put Python38Run.bat into your code folder
Use the command: 'python XXX.py' to run the script with Python

D:\work\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e6_RflySim3DCtrlAPI\5.UE4RecUE4APITest>python PX4RecSimAPITest.py
```

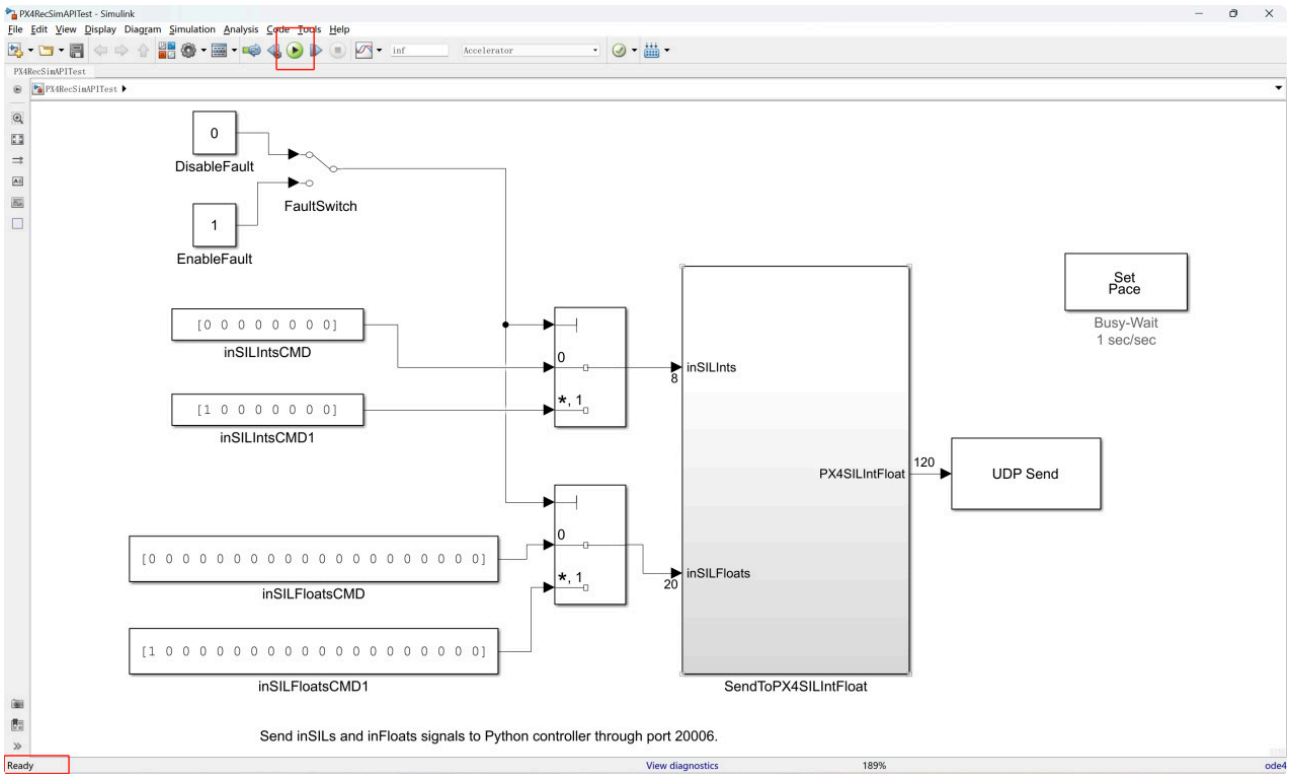
在文件夹下，双击Python38Run.bat，打开集成好的python环境，输入 `python PX4RecSimAPITest.py`，回车运行。

可以在python终端查看到simulink的返回值。

****注意： **要先运行Python再启动simulink。**

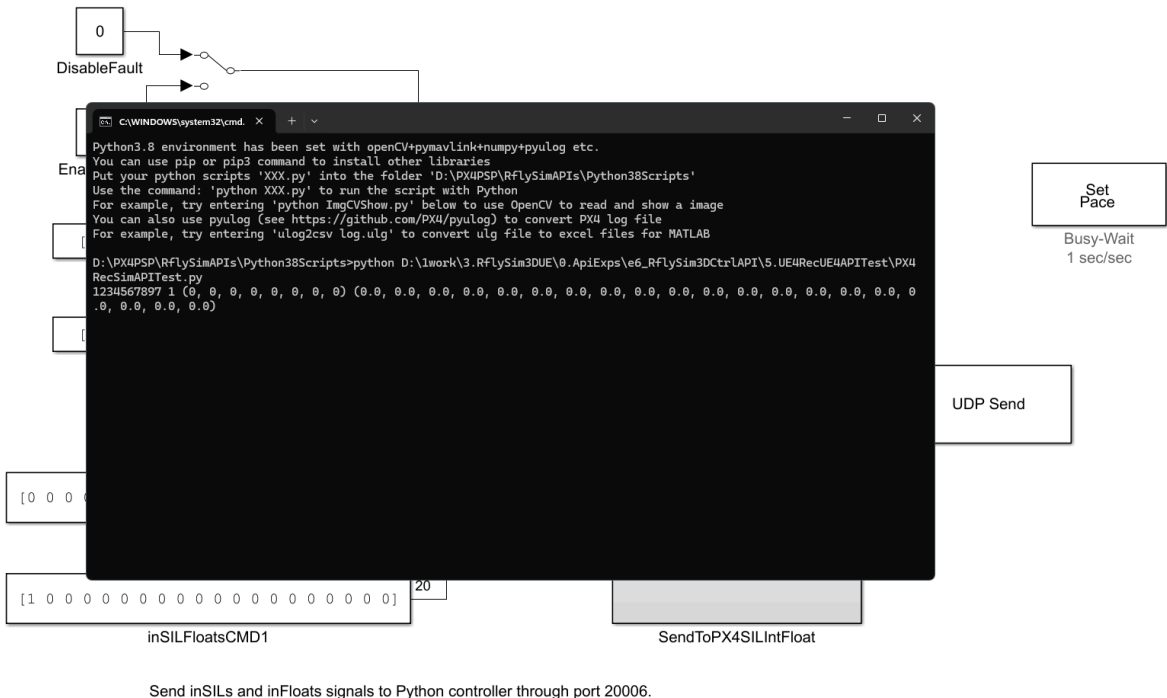
4.3 步骤3：运行simulink

等待PX4RecSimAPITest.slx左下角准备就绪之后，点击运行。



4.4 步骤4：结果

Python收到simulink发送的消息。



4.5 步骤5：Vscode调试运行实验（选做）

准备工作：

- 先确保已经按 [RflySimAPIs\1.RflySimIntro\2.AdvExps\3.PythonConfig\Readme.pdf](#) 步骤，正确配置VS Code环境。或者配置了自己的Pycharm等自定义Python环境。
- 其他步骤与上文相同，在运行python文件时，可使用VS Code（或Pycharm等工具）来打开python文件文件，并阅读代码，修改代码，调试执行等。

扩展实验：

- 请自行使用VS Code阅读例程中的python源码，通过程序跳转，了解每条代码的执行原理；再通过调试工具，验证每条指令的执行效果。

5. 关键知识点

关键知识点1：UDP通信协议

UDP是一种无连接的传输层协议，具有较低的延迟特性，适合实时性要求较高的通信场景。

关键知识点2：Simulink与Python通信

Simulink可以通过UDP模块与Python程序进行数据交换，实现控制算法的验证与测试。

关键知识点3：RflySim3D控制接口

RflySim3D提供了一系列API接口，允许外部程序通过网络协议与其进行交互，实现仿真控制功能。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [MATLAB Simulink官方文档](#)
3. [Python编程指南](#)

| 7.常见问题

| Q1: Python脚本无法接收到来自Simulink的数据是什么原因?

A1: 请检查是否先运行了Python脚本再启动Simulink, 这是必须的操作顺序。另外, 确认UDP端口配置是否正确, 防火墙是否阻止了通信。

| Q2: 运行Simulink模型时出现错误提示怎么办?

A2: 请确认使用的MATLAB版本为2017B及以上, 同时检查是否安装了必要的Simulink模块库。

| Q3: 如何验证通信是否成功?

A3: 如果Python终端显示了来自Simulink的数据输出, 则表明通信已成功建立。也可以在Python终端查看到simulink的返回值来确认。

1. <https://rflysim.com/> ↩

2. 推荐配置请见: <https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf> ↩