

# 1、实验名称及目的

UDP 模式发送故障注入参数模块的学习与使用：通过本次例程学习使用 UDP 模式发送故障注入参数代码。

# 2、实验效果

通过发送故障注入参数，接受故障注入参数，实现故障注入效果。

# 3、文件目录

文件夹/文件名称	说明
FaultInjectAPITest.py	故障注入 PYTHON 运行文件。
PX4MavCtrlV4.py	PX4Mavlink 通信协议文件。

# 4、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		
3	Visual Studio Code		

①：推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com/1.1InstallMethod.html>

# 5、实验步骤

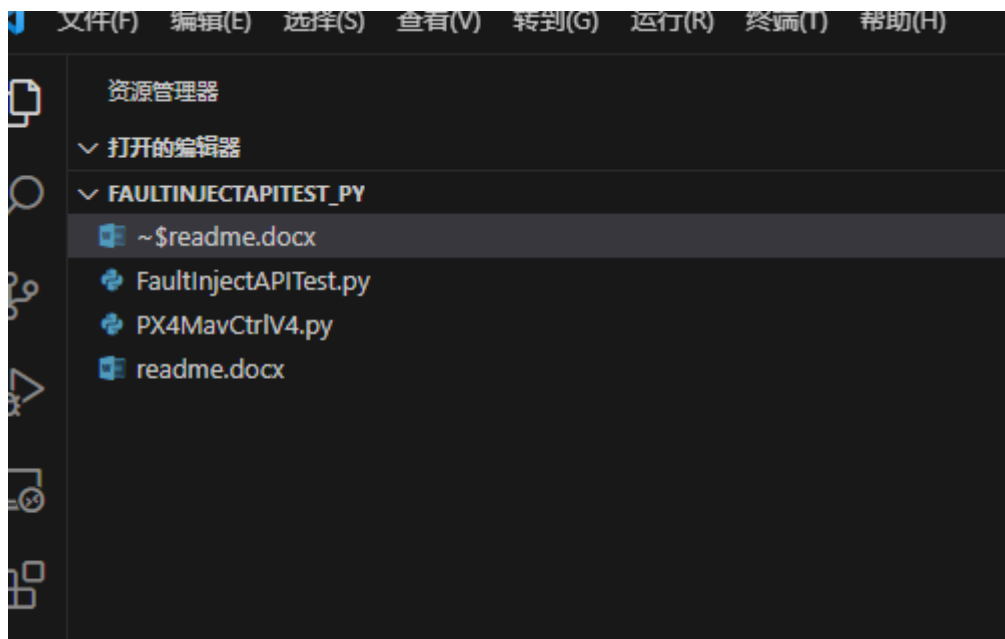
注意事项：本实验主要讲解故障 ID 及参数的更改。

## Step 1:

通过 Visual Studio Code 打开 Python 例程所在文件夹。

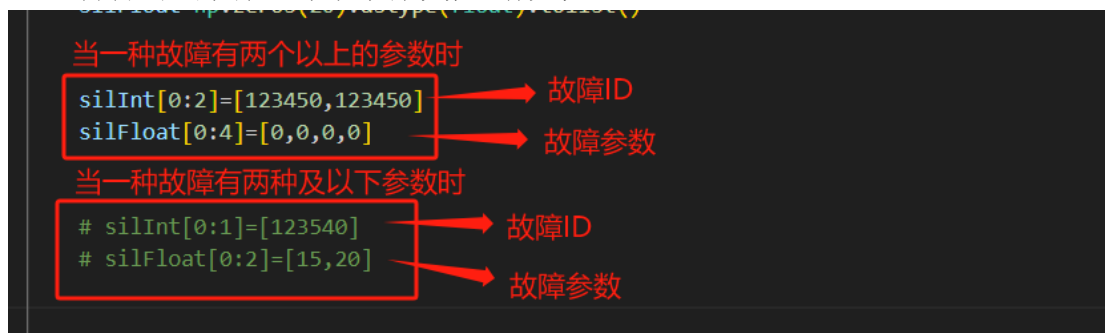


打开后的文件目录如下：



## Step 2:

对例程中的故障 ID 以及故障参数进行更改。



注：每个位置的故障 ID 对应下方的两个故障参数。

有两个参数以上的，如电机故障等，有两个以上的故障参数，就需要在上方注入一个相同的故障 ID 来进行拓展，如上图所示，电机共有四个，就需要有两个代表电机故障的 ID，同时对应下方的四个参数。

如果想要注入的故障只有一种故障参数时，在更改故障参数时，也只能更改一个参数，而故障 ID 对应的另一个参数只能为 0，同时也不能用于下一种故障。

如传感器故障中的加速度计噪声干扰：

```
silInt[0:1]=[123542]
```

```
silFloat[0:2]=[15,0]
```

如果想要同时注入多种故障，可以在上方故障 ID 中输入多种故障，并在下方对应的位置注入故障参数。

如 GPS 故障拥有三种故障参数，如果想要全部注入，就需要在上方输入两个 GPS 故障 ID，同时在下方对应的位置更改三个故障参数，同时第四个参数不能进行更改，必须为 0，而且不能够用于后续的故障。代码便需要改为：

```
silInt[0:2]=[123546,123546]
```

```
silFloat[0:4]=[1,2,3,0]
```

在第二行进行故障参数修改时，前三个可以随意设置，但是在第四个位置上必须为 0。

6、参考文献

故障 ID	故障类型	故障参数
123450	电机执行效率故障	#1~#x 号电机执行效率比 (0~1)
123451	螺旋桨故障	#1~#x 号螺旋桨执行效率比 (0~1)
123452	电池失效故障	无
123453	低电压故障	电压失效比 (0~1)
123454	低电量故障	电量失效比 (0~1)
123455	负载故障	重量泄露比 (0~1)
123456	负载漂移故障	重量泄露比+x,y,z 的泄露因子 (0~1)
123457	负载泄露故障	重量泄露比+泄露因子(0~1)
123458	常风故障	X,y,z 轴的风速
123459	阵风故障	阵风强度+风到达时间
123540	紊流风故障	紊流风强度
123541	切向风故障	切向风强度
123542	加速度计噪声干扰	噪声增益
123543	陀螺仪噪声干扰	噪声增益
123544	磁力计噪声干扰	噪声增益
123545	气压计噪声干扰	噪声增益
123546	GPS 故障	噪声增益+3D 方式+星数