

# | ROS1环境下C++测试实验

## | 1. 实验目的

在WSL设置出的Ubuntu环境下，通过C++程序，观察ROS1数据交换。

## | 2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链<sup>[1]</sup>，MATLAB 2022b及以上，若使用Pixhawk 6X飞控，平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_default，推荐PX4固件版本为：1.12.3
- 硬件要求：笔记本/台式电脑1台<sup>[2]</sup>，须保证平台安装时的编译命令为：px4\_fmu-v6x\_default，固件版本为：1.13.2。

## | 3. 实验地址

例程目录：

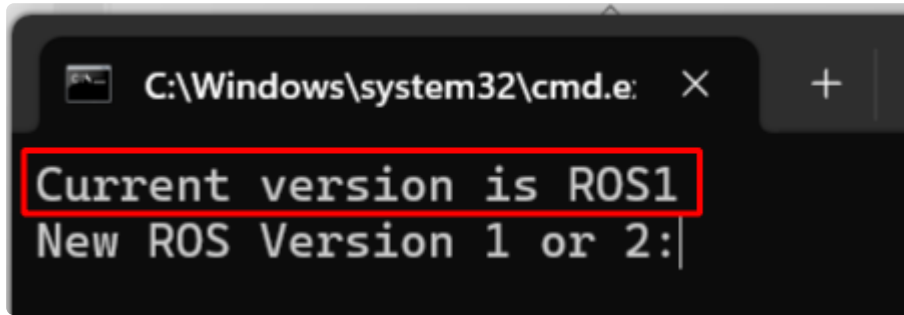
[\[安装目录\]\RflySimAPIs\5.RflySimFlyCtrl\0.ApiExps\18.MavrosCommAPI\ROS1TestC++](#)

- ros1\_node：ROS1消息
- HITLRun.bat：硬件在环启动脚本 [mavros\\_run.sh](#)
- RosSwitch.bat：ROS环境切换脚本
- WinWSL.bat：Ubuntu终端环境启动脚本
- mavros\_run.sh：Mavros启动脚本
- SITLRunDebug.bat：软件在环启动脚本

## 4. 实验内容或步骤

### ROS1环境下C++测试实验

双击“[RosSwitch.bat](#)”，确认处于ROS1状态，如果已经是ROS1则不操作，如果是ROS2则切回ROS1。



双击“[WinWSL.bat](#)”进入平台Ubuntu环境（或使用自己的Ubuntu虚拟机/NX板卡），并依次输入如下指令，创建ROS1的工作空间并初始化。

```
mkdir -p ~/catkin_ws/src
```

```
cd ~/catkin_ws/src
```

```
catkin_init_workspace
```

```
cd ..
```

```
catkin_make
```

如果能编译达到100%，说明环境正确。

如果编译出错，可能是之前的文件在干扰，可以输入

```
rm -rf ~/catkin_ws
```

然后再尝试上述操作，如果提示环境问题，请根据提示安装缺失组件。

再次双击“[WinWSL.bat](#)”

进入平台Ubuntu环境，并输入如下指令，将ros1\_node文件夹源码拷贝到catkin\_ws/src中，并编译。

```
chmod 777 -R ros1_node
```

```
cp -rf ros1_node ~/catkin_ws/src
```

```
cd ~/catkin_ws
```

```
catkin_make
```

如果能编译成功到100%，说明我们的ROS1程序编译为可执行文件。

运行 [SITLRunDebug.bat](#) 开启一个飞机的SITL仿真，或者运行 [HITLRun.bat](#) 并输入飞控串口号，开启一个飞机的硬件在环仿真。

双击“WinWSL.bat”进入Ubuntu终端环境，再输入“./mavros\_run.sh 1”，启动一个飞机的mavros节点。

再次双击“[WinWSL.bat](#)”进入Ubuntu终端环境，再依次输入如下命令，开启ros1\_node节点。

```
source ~/catkin_ws/devel/setup.bash
```

```
roslaunch ros1_node ros1_node.launch
```

此时屏幕上打印“Message Send.”，说明正在发送消息。

进入SITL的pxh或硬件在环的MAVLink控制台，依次输入如下指令并回车。

```
listener rfly_ctrl
```

```
listener rfly_ctrl1
```

```
listener rfly_ctrl2
```

可以看到数据变化，说明成功通过ROS1将数据发给了飞控。



2. [ROS1官方文档](#)

3. [MAVROS官方文档](#)

## 7. 常见问题

### Q1: 编译过程中出现错误怎么办?

A1: 编译错误通常是由于之前残留的文件干扰导致的。可以先删除原有的工作空间，再重新创建：

```
1 | rm -rf ~/catkin_ws
```

然后按照文档中的步骤重新创建和初始化工作空间。

### Q2: 无法看到数据变化或通信失败?

A2: 如果 listener 命令没有显示数据变化，检查以下几点：

1. 确保 SITL 或 HITL 仿真已正确启动
2. 确认 mavros 节点已经运行（通过 ./mavros\_run.sh 启动）
3. 检查 ROS 节点是否正常启动（roslaunch ros1\_node ros1\_node.launch）

### Q3: 提示环境问题或缺少组件?

A3: 如果提示环境问题，请根据具体错误信息安装缺失的组件。通常需要确保已安装完整的 ROS1 环境和相关依赖项。可以根据提示安装所需的软件包，例如：

```
1 | sudo apt-get install ros-melodic-desktop-full  
2 | sudo apt-get install ros-melodic-mavros
```

---

1. <https://rflysim.com/> ↩

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