

# | 1.实验名称及目的

## | 1.1.实验名称

VINS 实验（仅限完整版及以上版本）

## | 1.2.实验目的

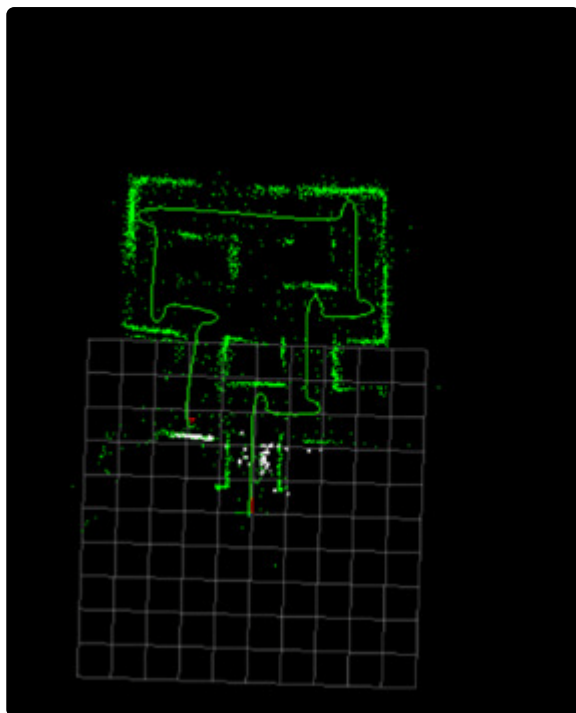
在 Linux 环境中跑通 VINS-Fusion，并通过 Windows 平台发回的仿真平台数据进行建图。

## | 1.3.关键知识点

VINS-Fusion 是港科大开发的一套用于视觉 slam 的算法，是一款基于优化的多传感器状态估计器，可为自主应用（无人机、汽车和 AR/VR）实现精确的自定位。VINS-Fusion 是 VINS-Mono 的扩展，支持多种视觉惯性传感器类型（单声道摄像头+ IMU，立体摄像头+ IMU，甚至仅立体摄像头）

# | 2.实验效果

建图如下图：



## 3. 文件目录

例程目录：[\[安装目录\]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\3.CustExps\e5\\_VINS-Fusion](#)

文件夹/文件名称	说明
VINS-Fusion.zip	已经配置好的 VINS-Fusion 包
<a href="#">server_ue4.py</a>	Windows界面下的执行文件

## 4. 运行环境

### 4.1 软件要求

Windows 10及以上版本；RflySim工具链。

①：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。其他配套飞控及编译命令请见：

<https://rflysim.com/doc/zh/1/Hardware.html>

## 4.2 硬件要求

笔记本/台式电脑① 1台。

①：推荐配置请见：<https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf>

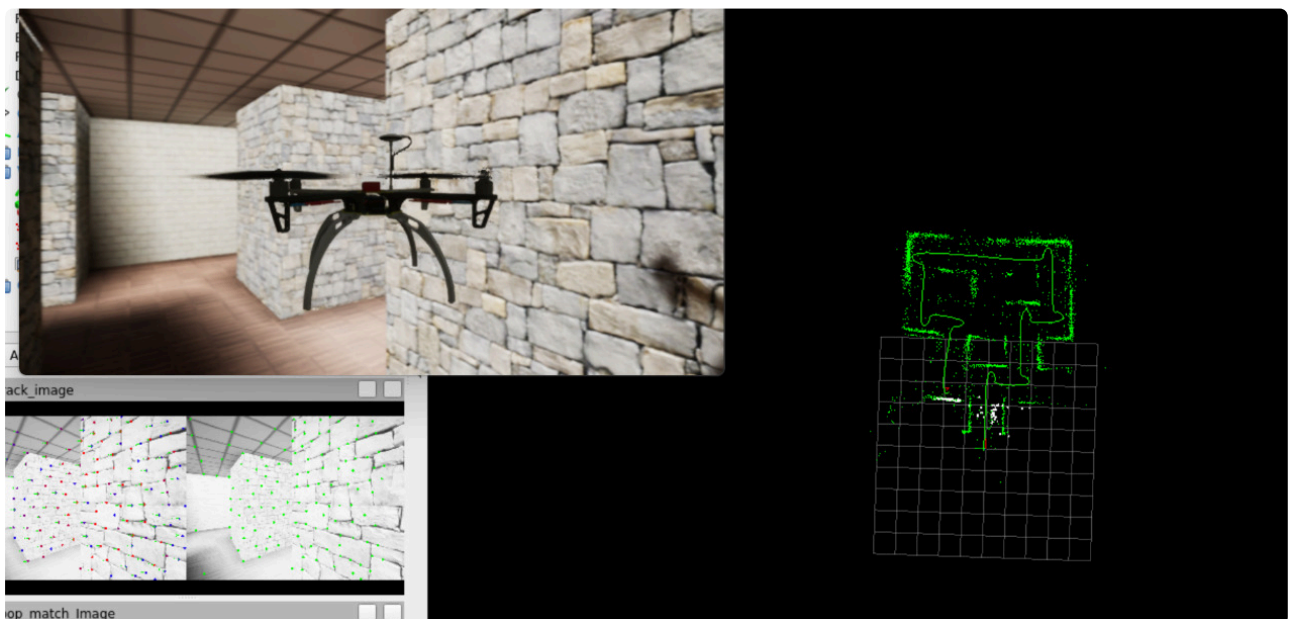
## 5. 实验步骤

进入[安装目录]\RflySimAPIs\8.RflySimVision\3.CustExps\e5\_VINS-Fusion\文件夹下双击WinWSL.bat进入WinWSL的Ubuntu环境

在其中输入“./BuildVINS.sh”，自动拷贝Vins-Fusion.zip到catkin\_ws并编译。如果编译成功，说明没问题。双击“VINS-Fusion\_SITL.bat”，打开一个飞机的SITL，并等待初始化完毕（等待大概一分钟，CopterSim中显示3D Fixed.）

```
PX4: Command ID: 512 ACCEPTED
PX4: [logger] ./log/2024-06-12/06_05_39.ulg
PX4: Command ID: 512 ACCEPTED
PX4: Command ID: 512 DENIED
PX4: Command ID: 512 ACCEPTED
PX4: EKF2 Estimator start initializing...
PX4: GPS 3D fixed & EKF initialization finished.
PX4: Enter Auto Loiter Mode!
```

双击运行“WinWSLRunAll.bat”，自动完成所有程序运行。可以看到在wsl可视化界面里的rviz软件上看到正在利用vins-fusion算法进行构图，等待绕图一圈即可观察到如下结果：



## 6.参考资料

无

## 7.常见问题

Q1: rviz建图混乱, 与结果图不符

A1: 可以尝试多执行几次, 在rviz启动的时候, 不要无端移动界面, 等待飞机起飞后, 再去尝试调整rviz建图视角 (原因可能在于wsl算力不够,)

**说明部分:**

1、注: `source ~/catkin_ws/devel/setup.bash` 已经加入在~/.bashrc文件中, 因此能直接执行catkin\_ws中的命令。

注: [WinWSLRunAll.bat](#) 是一系列命令的合集,

```
1  打开GUI
2
3  start WslGUI.bat
4
5  打开ROS主节点
6
7  start wsl -d RflySim-20.04 -e bash -lic "roscore"
8
9  choice /t 3 /d y /n \>nul
10
11 打开rviz
12
13 start wsl -d RflySim-20.04 -e bash -lic "roslaunch vins vins_rviz.launch"
14
15 运行Vins-Fusion
16
17 start wsl -d RflySim-20.04 -e bash -lic "roslaunch vins vins_node /root/catkin_ws/src/VINS-Fusion/config/euroc/euroc_stereo_imu_config.yaml"
18
19 运行server_ue4.py
20
21 start wsl -d RflySim-20.04 -e bash -lic "python3 server_ue4.py"
22
23 执行WinWSLRunAll.bat, 也即是依次启动5个程序, 一个是wslGUI可视化界面, 一个是roscore, 一个是roslaunch vins vins_rviz.launch, 一个是roslaunch vins vins_node
24 /root/catkin_ws/src/VINS-Fusion/config/euroc/euroc_stereo_imu_config.yaml, 一个是python3 server_ue4.py。
25
26
```

2、对比vins-fusion源码，修改的部分如下：

- a. 更新了一些代码，适配了Opencv4。
- b. 修改了配置文件，使得支持订阅RflySim视觉传感器数据，以及匹配传感器参数。

在VINS-Fusion\config\euroc的euroc\_stereo\_imu\_config.yaml里：

```
1 imu_topic: "/rflsim/imu"
2
3 image0_topic: "/rflsim/sensor0/img_gray"
4
5 image1_topic: "/rflsim/sensor1/img_gray"
6
7 output_path: "~/output/"
8
9 body_T_cam0: !!opencv-matrix
10
11 rows: 4
12
13 cols: 4
14
15 dt: d
16
17 data: [0,0,1, -0.25,
18
19 \-1,0,0, 0.025,
20
21 0,-1,0, 0,
22
23 0, 0, 0, 1]
24
25 body_T_cam1: !!opencv-matrix
26
27 rows: 4
28
29 cols: 4
30
31 dt: d
32
33 data: [0,0,1, -0.25,
34
35 \-1,0,0, -0.025,
36
37 0,-1,0, 0,
38
39 0, 0, 0, 1]
```

主要是针对Rflysim的话题进行了相应的修改，以及针对Rflysim中的坐标系对data矩阵进行了相应的修改