

三维场景交互接口模型间绑定实验 (python接口 sendUE4Attatch)

1. 实验目的

了解如何通过python在Rflysim3D中绑定飞行器。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]；Python3.8。
- 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\e4_UAVCtrl\4.VehicleAttachPy

- [Ue_python.bat](#)：启动RflySim3D和python
- [VehicleAttachAPI.py](#)：调用了总接口中的函数

4. 实验内容或步骤

4.1 步骤1：Python飞行器绑定实验（必做）

双击 [ue_python.bat](#) 启动RflySim3D和python环境。

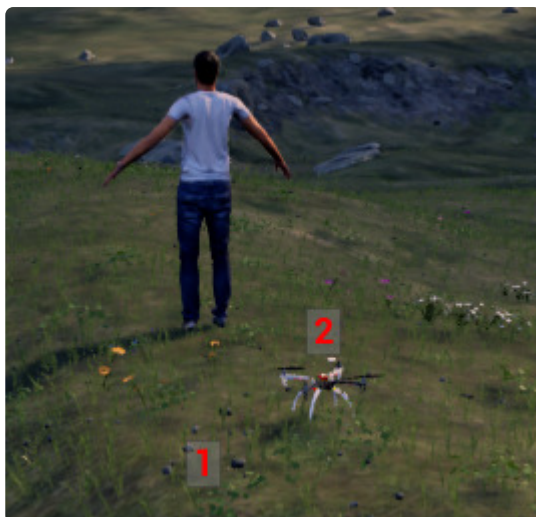


在文件夹下，双击Python38Run.bat，打开集成好的python环境，在该环境下运行 [VehicleAttachAPI.py](#) 文件，输入
python VehicleAttachAPI.py

```
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:\1work\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\4_UAVCtrl\4.VehicleAttachPy>python VehicleAttachAPI.py
```

1号模型的位置不断更新，可以在RflySim3D中看到两个模型相对位置和姿态保持不变





使用任意文本编辑器打开Python文件，改变1号模型的俯仰角。按Step2重新运行文件。

```
59 time.sleep(2)
60 ue.sendUE4PoAsScale(1,2030,0,[12,0,-8],[0,30,0],[1,1,1])
```

可见2号机以1号模型为中心改变了姿态和位置。



4.2 步骤2: Vscode调试运行实验 (必做)

- 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Step2运行 [VehicleAttachAPI.py](#) 时，可使用VS Code（或Pycharm等工具）来打开 [VehicleAttachAPI.py](#) 文件，并阅读代码，修改代码，调试执行等。
- 请自行使用VS Code阅读 [VehicleAttachAPI.py](#) 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。

```
17 # Create MAVLink control API instance
18 ue = UE4CtrlAPI.UE4CtrlAPI()
19
20
21 ue.sendUE4Cmd('RflyChangeMapbyName Grasslands')
22 time.sleep(2)
23
24 # Vehicle type 200030 means 2(model: style = 2) * 100000 + 30(Type: a man)
25 man_vehicale_type = 200030
26 ue.sendUE4PosScale(1,man_vehicale_type,0,[0,0,-8],[0,0,0],[1,1,1])
27 # Send and generate a 3D object to RflySim3D, where: the vehicle ID is CopterID=1;
28 # Vehicle type VehicleType=200030 means Type=30 (a man) with model = 2; RotorSpeed=
29 time.sleep(0.5)
30
31 # Vehicle type VehicleType=3 means a Quadrotor Copter
32 ue.sendUE4PosScale(2,3,0,[-2,0,0],[0,0,0],[1,1,1])
33 time.sleep(0.5)
34
35 # Let Copter #2 (CopterIDs) attatch to vehicle #1 (AttatchIDs) with attatch Type 3
36 ue.sendUE4Attatch(2,1,3)
```

- 请尝试修改代码，尝试其他绑定关系。

5. 关键知识点

关键知识点1：载具间依附关系结构体

使用Python向RflySim3D发送定义了载具间依附关系结构体，并在RflySim3D中观察依附关系。该结构体定义如下：

```
struct VehicleAttatch25 {  
  
int checksum; // 校验值，用于验证数据完整性  
  
int CopterIDs[25]; // 飞机的ID  
  
int AttatchIDs[25]; // 被依附飞机的ID  
  
int AttatchTypes[25]; // 依附的样式，包括不同的模式  
  
}
```

Python接口中发送依附关系的API如下：

```
ue.sendUE4Attatch(copterIds, attachIds ,attachTypes)
```

CopterIDs (Any)：该参数表示作为依附点的飞行器的ID，或主动依附其他飞行器的飞行器的ID。它可以是一个列表，最长长度为25，指定最多25个飞行器的ID。

AttatchIDs (Any)：该参数表示被依附飞行器的ID，或被动接收依附的飞行器的ID。与CopterIDs类似，它也可以是一个最长长度为25的列表。

AttatchTypes (Any)：该参数定义了每个依附的类型。它表示了连接被依附飞行器的方式，包括：

- 0：正常模式，相对位置和姿态保持不变。
- 1：相对位置模式，相对位置保持不变，但姿态可以改变。
- 2：相对位置+偏航模式，相对位置可以改变，但俯仰和滚转保持不变，只有偏航可以改变。
- 3：相对位置+全姿态模式，相对位置和姿态都可以改变。

6. 参考资料

1. [XML文件规则](#)
2. [RflySim3D快捷键接口总览](#)
3. [RflySim3D控制台命令接口总览](#)

7. 常见问题

Q1: ***

A1: ***

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