

三维场景交互接口模型间运动层次绑定实验（Simulink接口）

1. 实验目的

了解如何使用Simulink绑定不同飞行器。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]；MATLAB 2017B及以上。
- 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\3.VehicleAttachSim

- ./VehicleAttachAPI.slx：Simulink模型

4. 实验内容或步骤

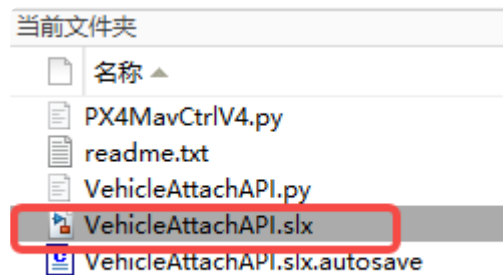
4.1 步骤1：打开RflySim3D

启动RflySim3D程序。



4.2 步骤2：创建飞行器

确保MATLAB已经添加了包含"VehicleAttachAPI.slx"文件的路径。



在打开的Simulink模型中，点击"Run"或对应的运行按钮，开始模拟。

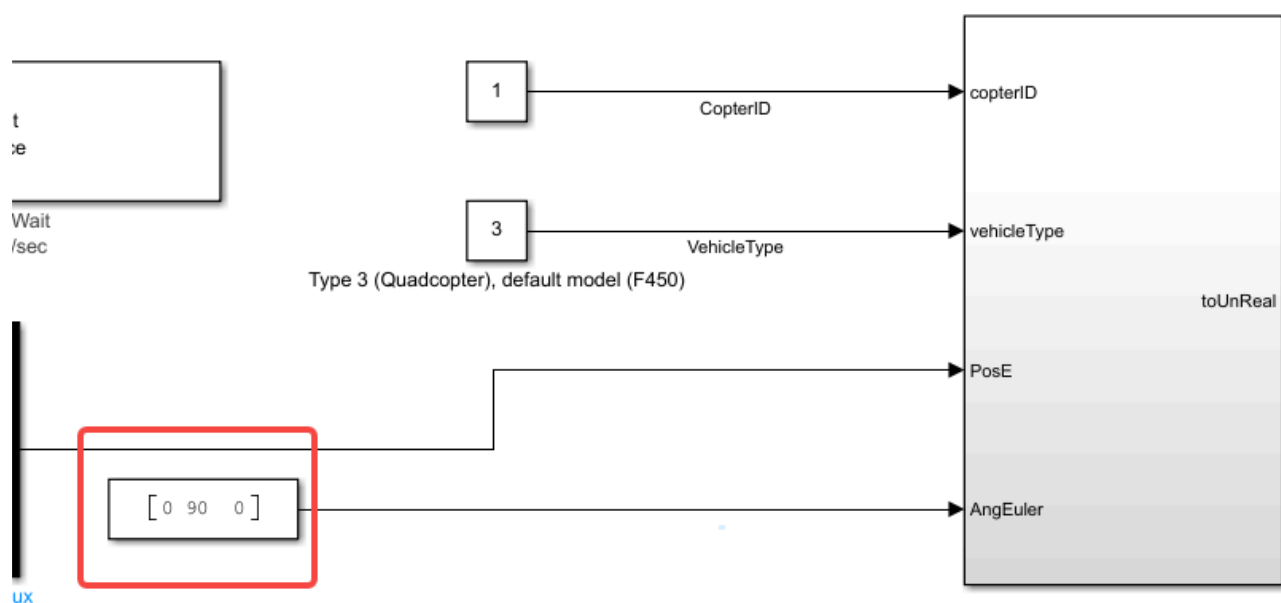


可以在RflySim3D中看到两架无人机相对位置和姿态如图

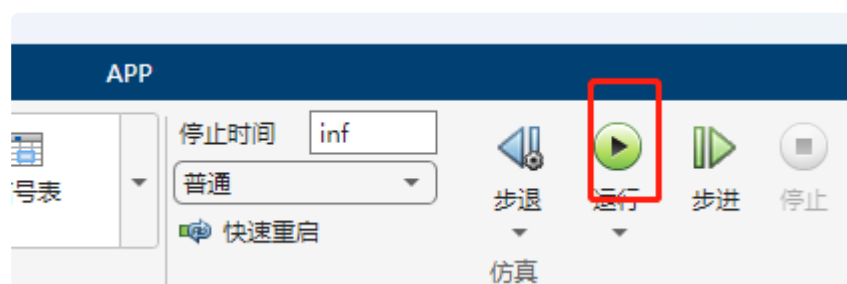


4.3 步骤3：改变俯仰角

在打开的VehicleAttachAPI.slx模型中修改1号机的俯仰角为90



点击"Run"或对应的运行按钮，开始模拟。



可见2号机以1号机为中心改变了姿态和位置。



5. 关键知识点

关键知识点1

使用Python/Simulink向RflySim3D发送定义了载具间链接关系结构体，并在RflySim3D中呈现这种关联。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  
  
}
```

其中依附样式取值为：

- 0: 正常模式（无相对关系）
- 1: 相对位置不相对姿态
- 2: 相对位置+偏航
- 3: 相对位置+姿态

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: 如何正确配置MATLAB环境以支持此实验?

A1: 确保MATLAB版本为2017B及以上，同时确保Simulink模型路径已被添加到MATLAB环境中。

Q2: 飞行器绑定后为什么没有显示预期的姿态关系?

A2: 检查结构体中的AttatchTypes参数设置是否正确，不同的依附样式会影响飞行器之间的相对关系表现。

Q3: 如何验证飞行器间的绑定关系已成功建立?

A3: 在RflySim3D中观察两架无人机的相对位置和姿态变化，如果它们保持固定的相对关系，则表示绑定成功。

-
- 1. <https://rflysim.com/> ↩

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