

1. 实验名称及目的

1.1 实验名称

UE蓝图综合模型（车辆）（仅限完整版及以上版本）

1.2 实验目的

了解基于UE内置轮式载具系统开发的车辆模型使用方法，该种模型能完全在RflySim3D中实现载具运动控制逻辑，从而更好地支持地形和碰撞响应

1.3 关键知识点

例程功能API

UE控制接口：python库文件 `UE4CtrlAPI.py`：RflySimSDK/html/UE4CtrlAPI_8py.html

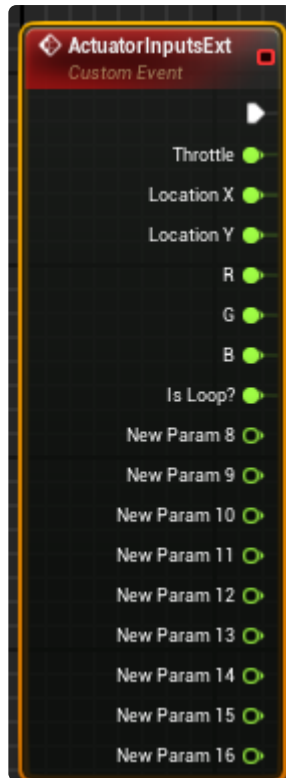
UE三维模型加载接口 `sendUE4Pos`：

[classRflySimSDK_1_1ue_1_1UE4CtrlAPI_1_1UE4CtrlAPI.html#sendUE4Cmd](https://RflySimSDK/html/classRflySimSDK_1_1ue_1_1UE4CtrlAPI_1_1UE4CtrlAPI.html#sendUE4Cmd)

关键知识点1：蓝图综合模型的实现原理

蓝图继承自UE4提供的 `WheeledVehicle` 类，它是UE4.27内置的轮式载具系统，自带车辆物理模拟、悬挂、轮胎动力学等基础功能，开发者可以在此基础上扩展控制逻辑

蓝图通过一系列参数对车辆行为进行精细调控：



- **Throttle (油门)**
控制车辆加速，取值范围在0到1之间，文档建议默认设为0.5以维持较为平稳的运动。
- **Location X 与 Location Y**
用于指定车辆的目标位置（以米为单位），可以在RflySim3D中获取实际点位信息，确保车辆按照预定路线移动。
- **颜色参数 (R, G, B)**
三个颜色通道取值范围在0到1之间，用于实时显示目标点或状态的颜色编码，便于在视觉调试时区分不同状态或路径。
- **Is Loop? (运动与路径规划逻辑)**
此参数决定车辆的移动模式。当值为0时，车辆只向一个临时目标点移动；当值为1时，则将多个点位存入数组，车辆会按照顺序循环巡航。动态添加临时点位时，车辆能立即转向该点，再恢复原有循环路径。

2. 实验效果

3. 文件目录

例程目录：[\[安装目录\]](#)\RflySimAPIs\4.RflySimModel\3.CustExps\e9_BluePrintCar

文件夹/文件名称	说明
Python38Run.bat	python环境启动脚本
SITLPosStr.bat	RflySim3D启动脚本
demo.py	例程功能主程序

4. 运行环境

4.1 软件要求

Windows 10及以上版本；RflySim工具链；VS Code。

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/>

5. 实验步骤

蓝图车辆操控实验（必做）

Step 1: 下载并导入蓝图车辆模型

为了保证RflySim平台安装包的大小，本实验中所用到的蓝图车辆模型等较大文件均已上传至百度网盘中，请在实验前进行下载，

链接：https://pan.baidu.com/s/1GsUsl5dfQypgAVT_Mk837Q?pwd=37rg 提取码: 37rg

下载完成后，进行解压放入【安装目录】文件夹中。注：请勿修改文件夹名称。

Step 2: 启动RflySim3D

双击 `ue4.bat` 启动一个RflySim3D



Step 3: 运行python脚本加载并操纵蓝图车辆

```
C:\Windows\system32\cmd.exe x + v
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
F:\d3\4.RflySimModel\3.CustExps\e9_BluePrintCar>python PhyXCar.py
```

在文件夹下，双击 `Python38Run.bat`，打开集成好的环境，输入 `python PhyXCar.py`，回车运行。



1. 蓝图调试运行实验（选做）

准备工作：

- 先确保已经按 [RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\0.ApiExps\e0_DevToolsUsage\Readme.pdf](#) 步骤，正确配置Unreal Engine环境。

扩展实验：

- 基于UE4.27内置的轮式载具系统WheeledVehicle自行实现载具综合模型，再将其接入平台提供的蓝图接口

6. 参考资料

[1]. [\[安装目录\]\RflySimAPIs\3.RflySim3DUE\API.pdf](#)

[UE4性能调试分析常用方法 -](#)

[2]. 知乎 : <https://zhuanlan.zhihu.com/p/273608458>

[3].

7. 常见问题

Q1: ***

A1: ***