

三维场景交互接口simulink控制同种类模型运动轨迹实验

1. 实验目的

了解如何在Simlink中控制多个模型贴合地面运动。

本实验在山地场景中，通过MATLAB获取地形高度图矩阵，并通过运行Simulink模块生成贴合地形运动的同构模型。

2. 实验要求

- 软件要求：Windows 10及以上版本；RflySim工具链^[1]。
- 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\e5_UEMapCtrl\6.TrajGenMulti](#)

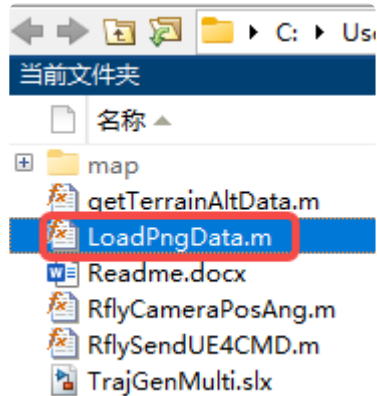
[./map](#)：所需地形数据
[./getTerrainAltDat.m](#)：Simulink接口函数
[./LoadPngData.m](#)：Simulink接口函数
[./RflyCameraPosAng.m](#)：Simulink接口函数
[./RflySendUE4CMD.m](#)：Simulink接口函数
[./TrajGenMulti.slx](#)：Simulink模型

4. 实验内容或步骤

本实验内容是控制多个模型在三维场景中贴合地面运动

4.1 步骤1: 导入地图数据

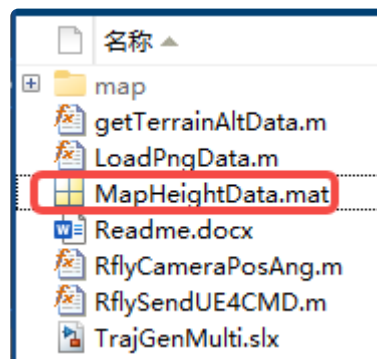
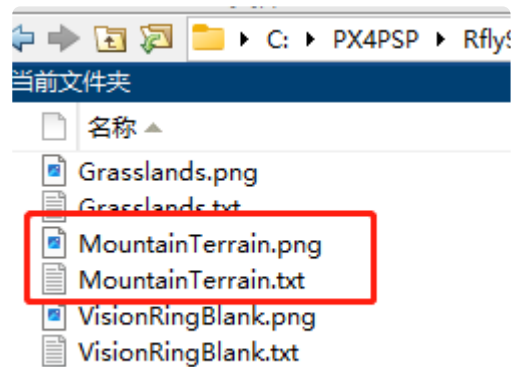
在MATLAB中，确保已经添加了包含"LoadPngData"函数的文件夹路径。



打开MATLAB并在命令窗口输入:

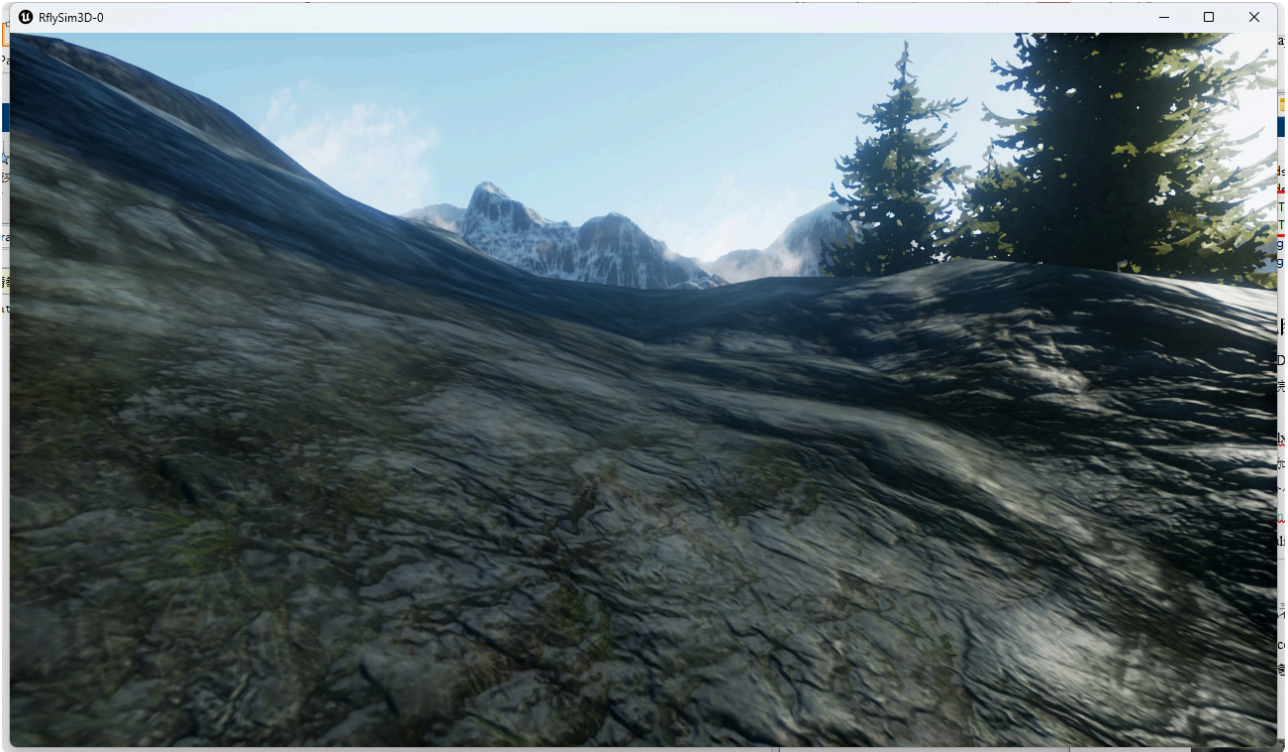
```
LoadPngData MountainTerrain
```

此命令会从"map"文件夹内加载名为"MountainTerrain"的地图文件。并得到地形高度图矩阵



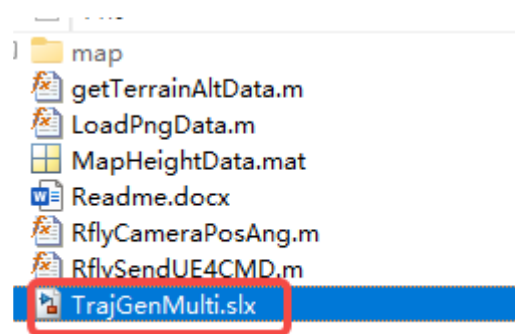
4.2 步骤2: 启动RflySim3D

启动RflySim3D程序，一旦程序加载完毕，使用键盘反复输入"M"。直至切换到名为"MountainTerrain"的三维地图。



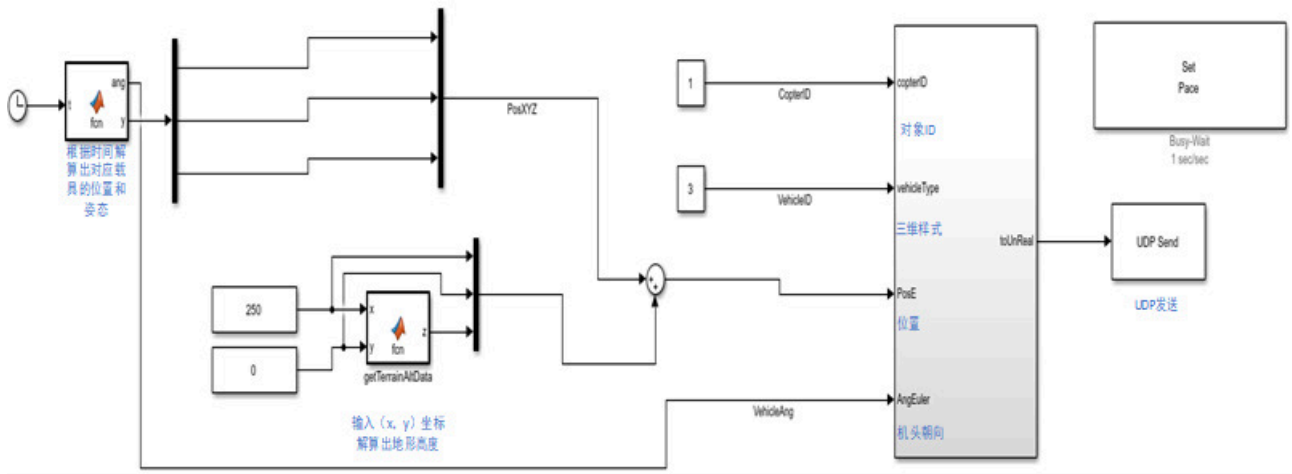
4.3 步骤3: 运行TrajGenMulti.slx

确保你已经添加了包含"TrajGenMulti.slx"文件的路径。

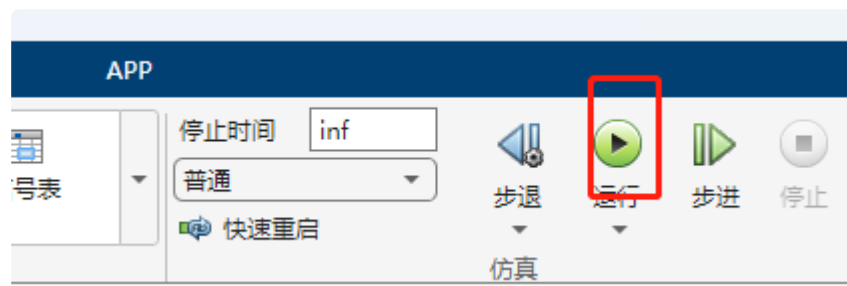


在MATLAB命令窗口中，输入以下命令以打开此文件：

```
open('TrajGenMulti.slx')
```

在打开的Simulink模型中，点击“Run”或对应的运行按钮，开始模拟。

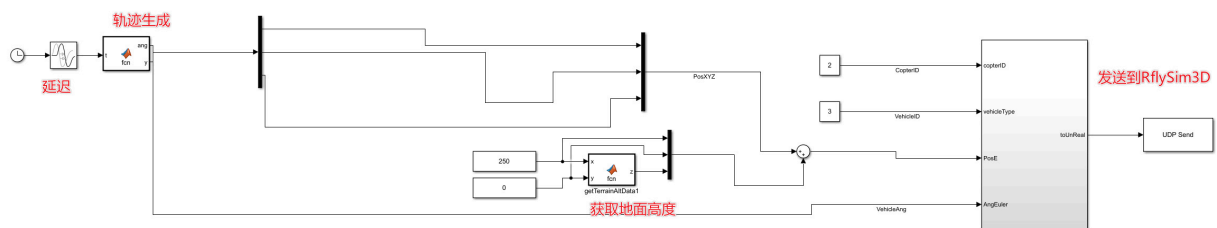


可以看到多个飞机从地面依次起飞，并飞矩形轨迹再依次降落



5. 关键知识点

关键知识点1



将这种模块复制多份，设置延时启动，即可得到多个模型的运动轨迹。只要更改输入的轨迹、模型id和三维样式，即可得到不同模型的运动轨迹。只要为各个模型的初始位置添加间隔，并使用相同的形状输入作为轨迹，就可以构成编队。

6. 参考资料

1. [RflySim官方文档](#)
2. [三维场景交互接口simulink控制同种类模型运动轨迹实验](#)
3. [MATLAB与RflySim接口编程指南](#)

7. 常见问题

Q1: 如何确保多个模型能够正确贴合地面运动?

A1: 通过MATLAB获取地形高度图矩阵，并在Simulink中使用该数据，使模型的位置根据地形高度变化而变化，从而实现贴合地面运动的效果。

Q2: 如何控制多个同构模型的运动轨迹?

A2: 将基础模块复制多份，设置不同的延时启动时间，同时更改输入的轨迹、模型ID和三维样式，即可实现多个模型的不同轨迹运动。

Q3: 如何构建无人机编队飞行?

A3: 为各个模型的初始位置添加间隔，并使用相同的形状输入作为轨迹，这样就可以构成编队飞行模式。

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