

1. 实验名称及目的

SITL 验证自动代码生成代码实验：Simulink 的自动代码机制可以直接一键生成目标硬件的所有代码并调用相关的编译器自动生成工程文件，省去了模型应用层代码和底层驱动关联的工作环节。TLC（Target Language Compiler）语言在 Simulink 中是连接模型和目标代码的桥梁，是一种解释性语言。本实验将使用前面实验的文件([..\3.DesignExps\Exp4_AttitudeSystemCodeGen.slx](#))进行自动代码生成，说明基于 RflySim 平台的 SITL 仿真环境下验证自动生成的代码。

2. 实验原理

TLC 文件的作用是将 Simulink 生成的 rtw 文件转换成目标硬件的专用代码，可以控制代码生成的流程。通过对几个关键 TLC 文件的定制可以实现主函数的定制，模块参数传递，系统头文件包含，调用目标编译器等，实现自动生成代码。通过对单个功能组件的开发最终形成完整的目标硬件支持包 TCP（Target Support Package）。RflySim 平台即采用 Pixhawk 系列目标硬件，实现在 PX4 软件支持的飞控硬件上自动化部署的代码。

3. 实验效果

4. 文件目录

文件夹/文件名称	说明
无	无

5. 运行环境

序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑 ^②	1
2	RflySim 平台免费版 ^①		
	MATLAB 2017B 及以上		

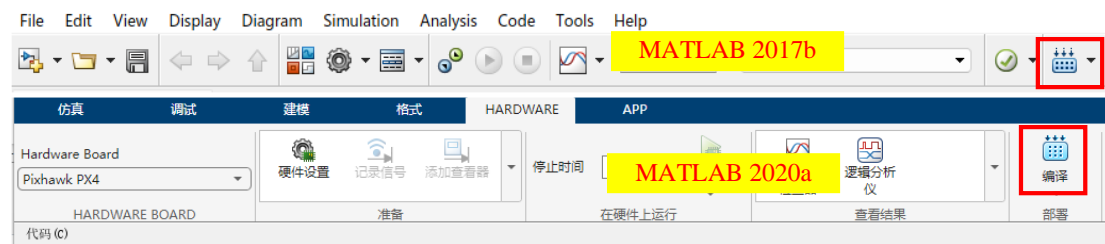
①：安装平台时，PX4 固件 ≥ 1.11 。

② 推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com>

6. 实验步骤

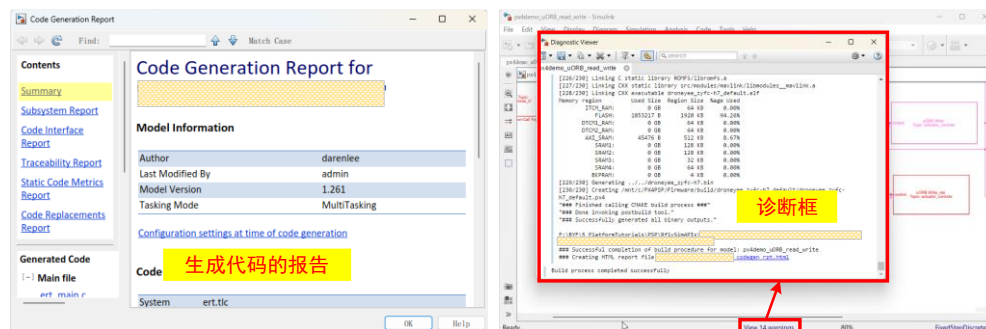
Step 1:

打开 MATLAB 软件，在 MATLAB 中打开[..\3.DesignExps\Init_control.m](#)文件并运行，运行完成后打开[..\3.DesignExps\Exp4_AttitudeSystemCodeGen.slx](#)文件，在 Simulink 中，点击编译命令。



Step 2:

在 Simulink 的下方点击 View diagnostics 指令，即可弹出诊断对话框，可查看编译过程。在诊断框中弹出 Build process completed successfully，即可表示编译成功，左图为生成的编译报告。

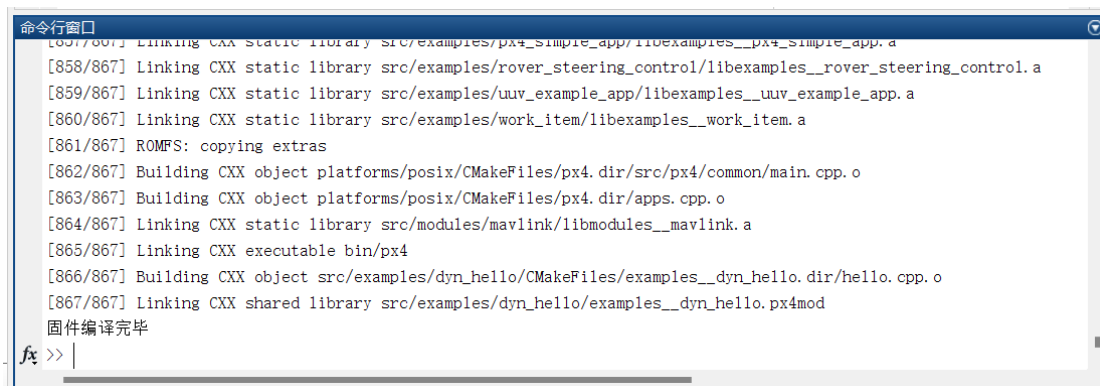


Step 3:

在 MATLAB 的命令行窗口运行：

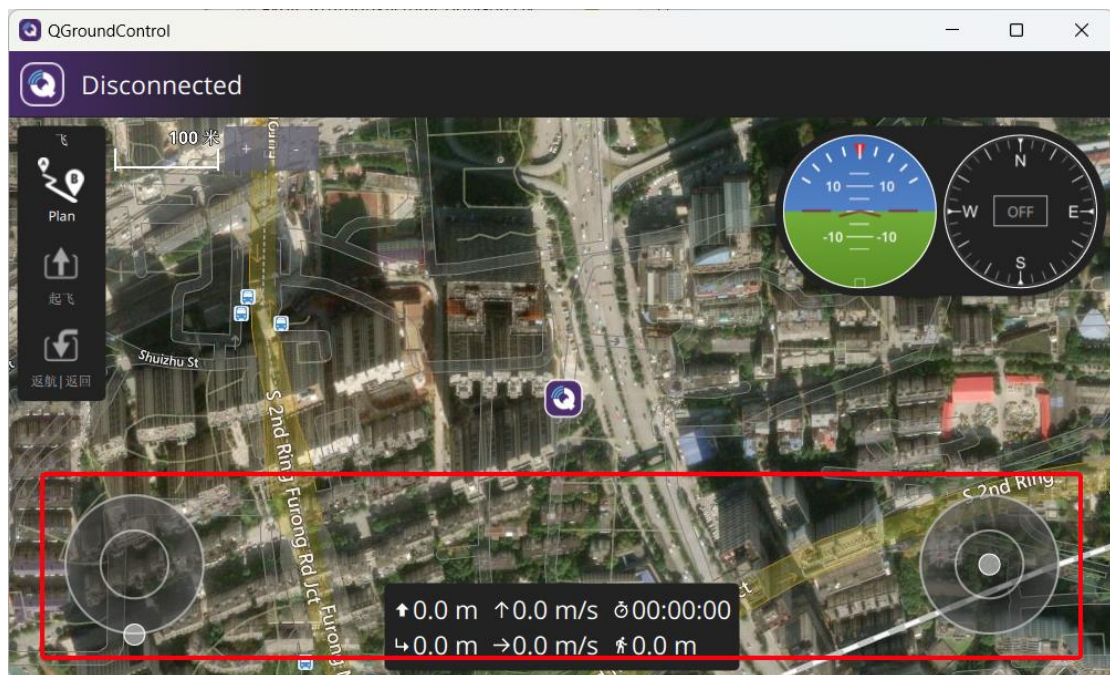
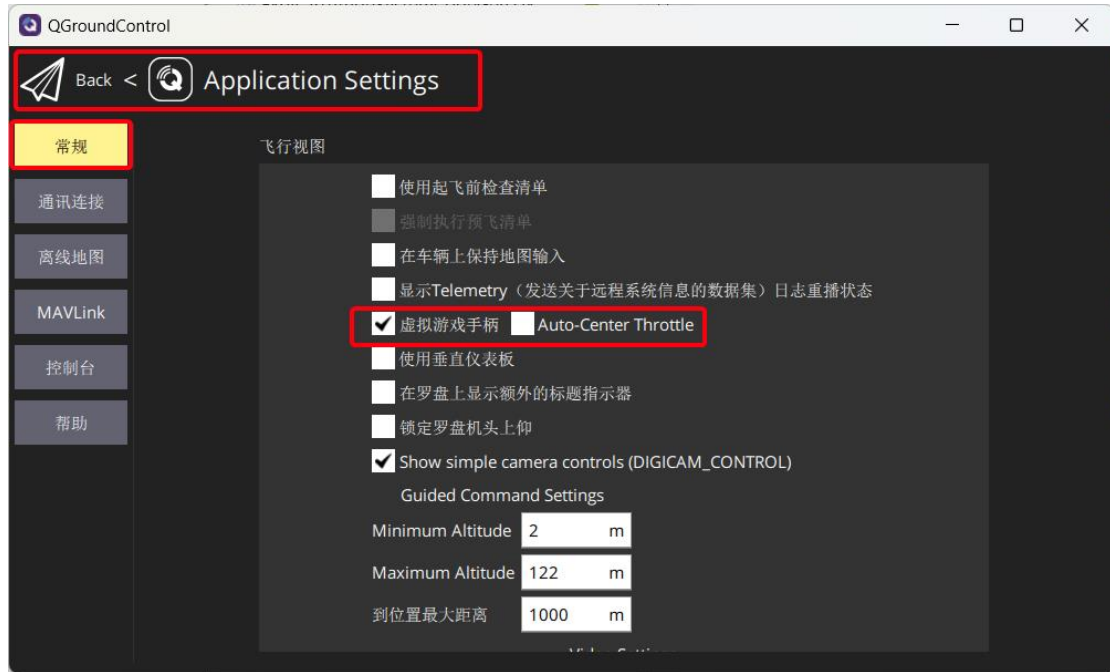
PX4SITLSet

等待编译完成。



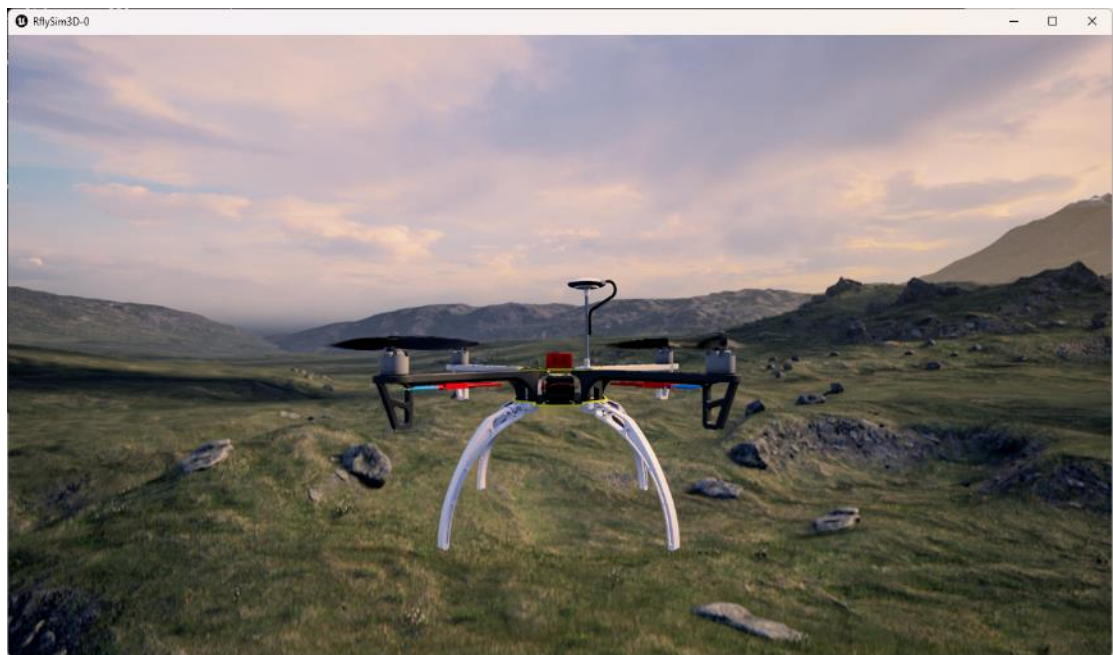
Step 4:

双击运行 “*桌面\RflyTools\SITLRun.lnk”，输入 1。即可启动软件在环仿真环境，在自动打开的 QGroundControl 软件中设置打开虚拟手柄。



Step 5:

在地面站中进行解锁，拉动油门通道，即可在 RflySim3D 中看到飞机正常起飞。



注：实验完成后，MATLAB 中运行 `px4SITLRec` 命令，可以恢复 SITL 环境，做正常的其他实验。

7. 参考资料

[1]. 无

8. 常见问题

Q1: 暂无

A1: 暂无