

# 1. 实验名称及目的

## 1.1. 实验名称

创建多个 PX4 应用实验（仅限完整版及以上版本）

注：本例程需要升级 RflySim 到 2023 年 7 月 24 日及以上版本进行实验。

## 1.2. 实验目的

2. 基于 PX4 软件系统中的多进程运行状态，MATLAB 自动代码生成的 PX4 应用名称为：`px4_simulink_app`，本实验可将其进行重命名后，再通过 MATLAB 自动代码生成新的 PX4 应用，以此即可实现同时创建多个 PX4 应用。

## 2.1. 关键知识点

- PX4 多进程架构
- MATLAB 自动代码生成
- 生成多个应用

# 2. 实验效果

3. 重命名 `px4_simulink_app`，并新增创建 PX4 应用：`rfly_simulink_app`。

# 4. 文件目录

序号	文件夹/文件名称	说明	
1	icon	FlightGear.png	FlightGear 软件图片。
		pixhawk.png	Pixhawk 硬件图片。
		F450.png	F450 飞机模型图片。
2	AttitudeConModel.xls	四旋翼姿态控制模型文件。	
3	Init_control.m	控制器初始化参数文件。	
4	Rc_back.slx	遥控器 CH6 通道控制飞控指示灯显示程序。	

# 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 <sup>①</sup>	1
2	RflySim 工具链	Pixhawk 6x 或 Pixhawk 6x mini <sup>②</sup>	1
		遥控器 <sup>③</sup>	1
		遥控器接收器	1
		数据线、杜邦线等	若干

①：推荐配置请见：<https://doc.rflysim.com>

- ②：须保证平台安装时的编译命令为：`px4_fmuv6x_default`，固件版本为：1.12.3。其他配套飞控请见：<http://doc.rflysim.com/hardware.html>
- ③：本实验演示所使用的遥控器为：天地飞 WFLY-ET10、配套接收器为：WFLY-RF20 9S。遥控器相关配置见：<https://rflysim.com/doc/zh/B/3.1ET10.html>

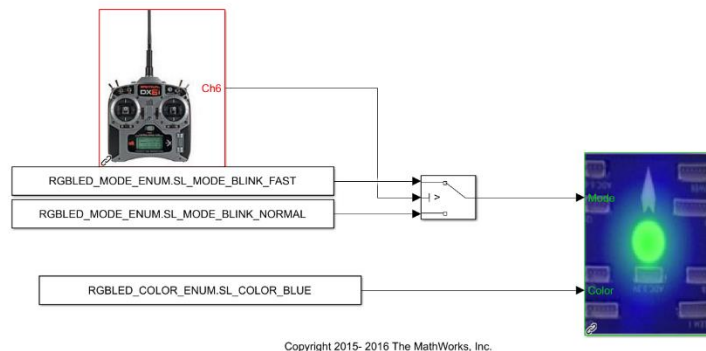
## 6. 实验步骤

### 6.1. 创建多个 PX4 应用

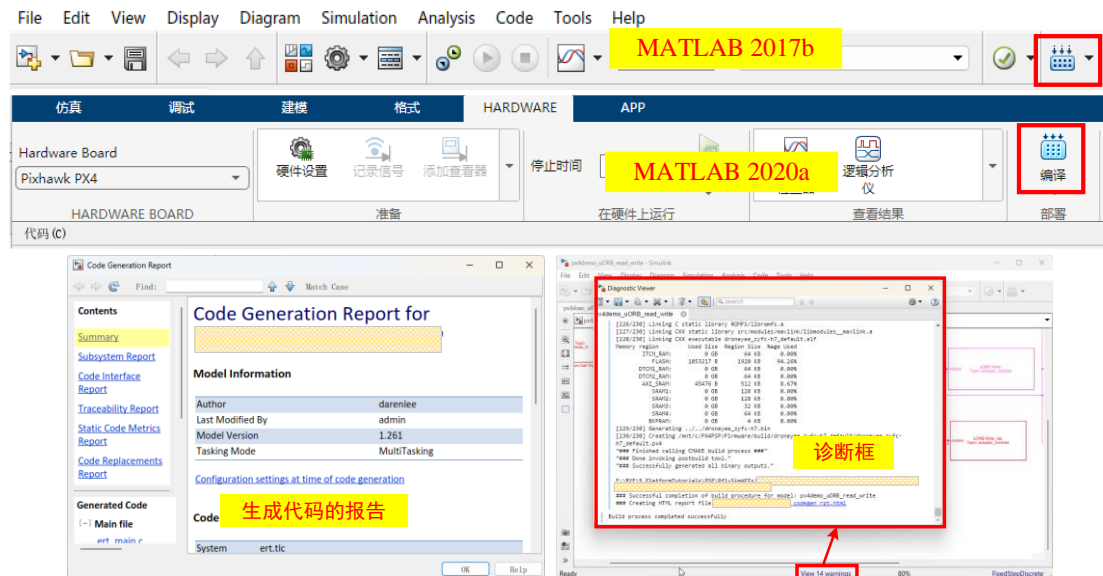
打开平台安装包文件夹，运行一键安装文件“`OnekeyScript.p`”，在弹出的对话框中，做如下图所示设置，等待 RflySim 安装完成。



在 MATLAB 中打开“`Rc_back.slx`”文件，如下图所示。



在 Simulink 中，点击编译命令。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，左图侧为生成的编译报告。



等待自动代码生成完毕后，在 MATLAB 的命令行窗口输入如下指令：

```
PX4AppName('rfly_simulink_app')
%或
PX4AppName 'rfly_simulink_app'
```

等待运行完成后：

```
>> PX4AppName 'rfly_simulink_app'
Firmware目录中已存在rfly_simulink_app目录。
当前的编译命令为: px4_fmu-v5_default
成功找到px4_fmu-v5_default的cmake文件
重命名完成。
开始重新添加px4_simulink_app模版...
```

打开 “\*\\PX4PSP\\Firmware\\src\\modules” 文件夹，分别查看 px4\_simulink\_app 和 rfly\_simulink\_app。

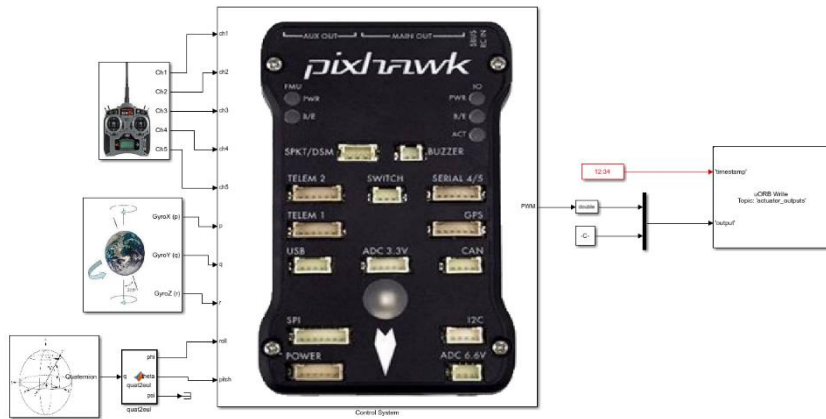
Windows (C:) > PX4PSP > Firmware > src > modules > rfly\_simulink\_app >

名称	修改日期	类型	大小
hfile	2023/7/27 16:48	文件夹	
CMakeLists.txt	2023/7/27 16:50	文本文档	2 KB
ert_main.c	2023/7/27 16:50	C 源文件	5 KB
nuttxinitialize.c	2023/7/27 16:28	C 源文件	10 KB
px4_simulink_app_params.c	2023/7/27 16:48	C 源文件	0 KB
px4...	2023/7/27 16:50	C 源文件	4 KB

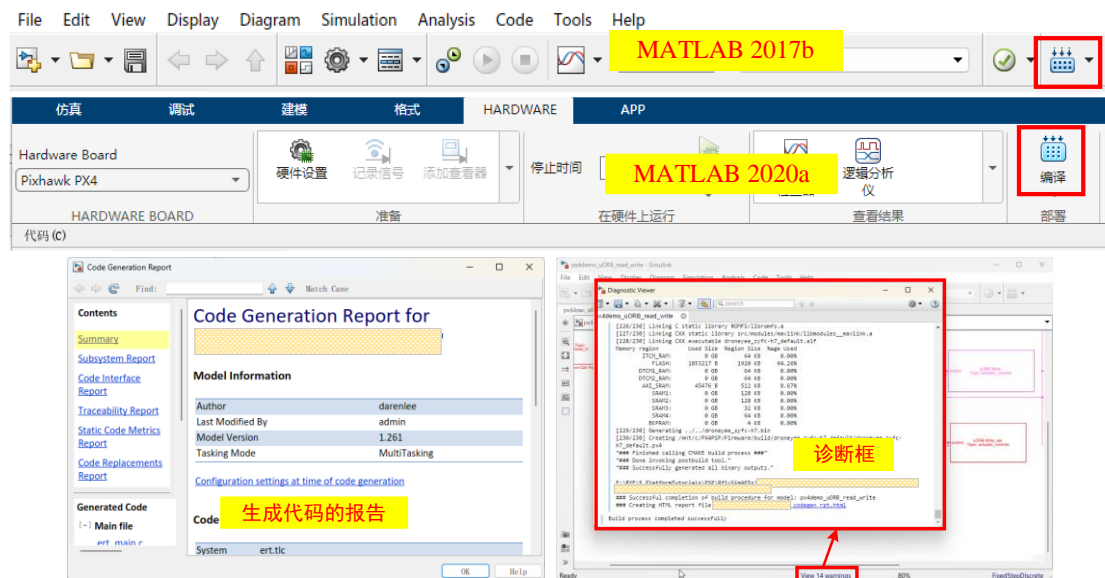
« Firmware » src » modules » px4\_simulink\_app

名称		修改
CMakeLists.txt	新创建的空白App	202
empty_file.c		202

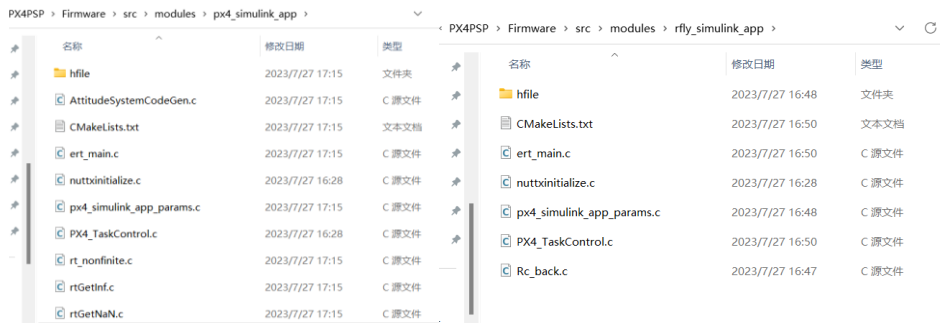
运行 Init\_control.m, 将自动打开“AttitudeConModel.xls”文件, 如下图所示。



在 Simulink 中, 点击编译命令。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, 左图侧为生成的编译报告。



打开 “\*\\PX4PSP\\Firmware\\src\\modules” 文件夹, 分别查看 px4\_simulink\_app 和 rfly\_simulink\_app。



等待编译完成后，插入飞控，在 MATLAB 命令行内运行：

### PX4Upload

将固件烧录飞控中。

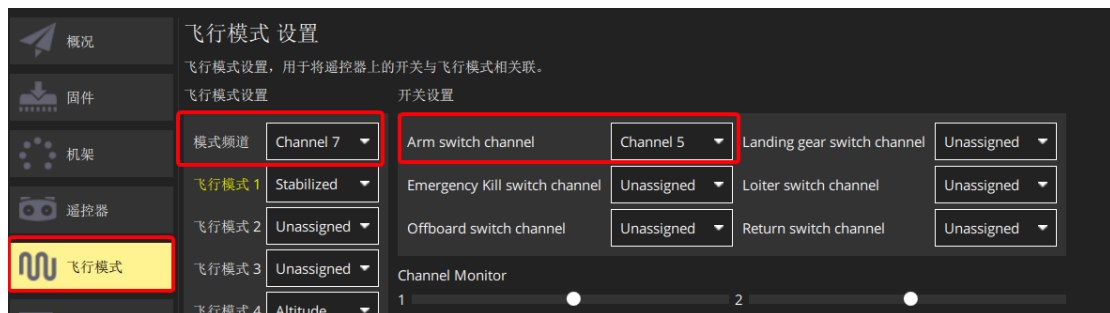
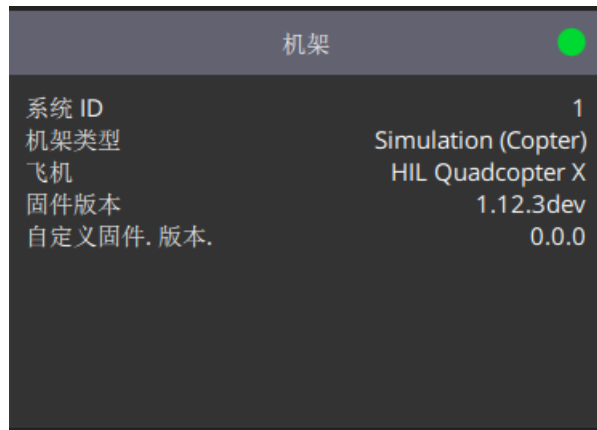
```

C:\Windows\SYSTEM32\cmd.exe
Loaded firmware for board id: 50,0 size: 1913073 bytes (92.67%), wait
Attempting reboot on COM4 with baudrate=57600...
If the board does not respond, unplug and re-plug the USB connector.

Found board id: 50,0 bootloader version: 5 on COM4
sn: 001c002d4256500620323441
chip: 10016451
family: b'STM32F7[6|7]x'
revision: b'Z'
flash: 2064384 bytes
Windowed mode: False

Erase : [===          ] 16.9%
  
```

上传成功后，打开 QGroundControl 软件。确认无人机机架及遥控器通设置如下：

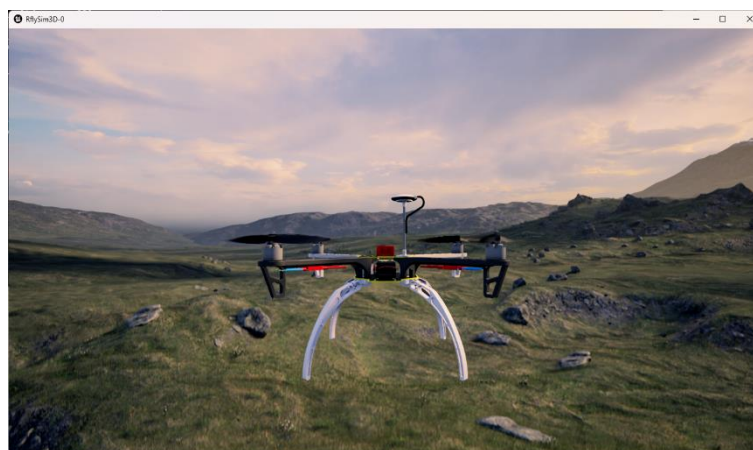


遥控器的设置如下图。注：遥控器设置中，CH5 通道需设置为二段式开关，CH6 通道

设置为三段式或二段式开关。



通过 CH5 解锁之后，在 RflySim3D 中即可看到飞机正常起飞，同时拨动 CH6 通道可切换飞控上的指示等慢闪或快闪。



## 7. 参考资料

[1] 无。

## 8. 常见问题

Q1: \*\*\*

A1: \*\*\*