1. 实验名称及目的

1.1. 实验名称

数传连接 Pixhawk 6x 飞控硬件在环仿真实验

1.2. 实验目的

用 MicroUSB 线连接电脑和 Pixhawk 6C 飞控，开启一个飞机的硬件在环仿。

1.3. 关键知识点

硬件在环仿真实验使用的飞控是真实的硬件飞控，所以在做硬件在环时需要需要用数据线将飞控硬件与电脑进行连接通信，并且通过 MAVLink 串口通信协议进行数据沟通传输。所以在程序中进行初始化时需要设置串口号以及数据传输速率使得真实飞控与电脑正常通信。如果是 Linux 系统，串口号的格式为/dev/ttyUSB0 或者/dev/ttyAMA0。关键代码解析如下：

关键知识点 1：飞机控制指令

```
mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrler(1,'127.0.0.1','COM3',57600) # 创建飞机控制实例
mav.InitMavLoop() # 初始化 Mavlink 监听程序，读取飞机数据
mav.SendMavArm(True) # 解锁飞控
mav.stopRun() # 停止仿真
```

2. 实验效果

本实验用于演示真正 Pixhawk 6C 飞控硬件在环与平台进行通信。

3. 文件目录

例程目录：[安装目录]\RflySimAPIs\6.RflySimExtCtrl\0.ApiExps\e2_PX4ComAPITest\

文件夹/文件名称	说明
PX4ComAPITest.bat	启动仿真配置文件
PX4ComAPITest.py	实现功能主文件

Python38Run.bat	Python 环境启动脚本

4. 运行环境

序号	软件要求	硬件要求	
		名称	数量(个)
1	Windows 10 及以上版本	笔记本/台式电脑①	1
2	RflySim 工具链	Pixhawk 6X 飞控②	1
3	Visual Studio Code	MicroUSB 线	1
4		数传或 TTL 串口线	1

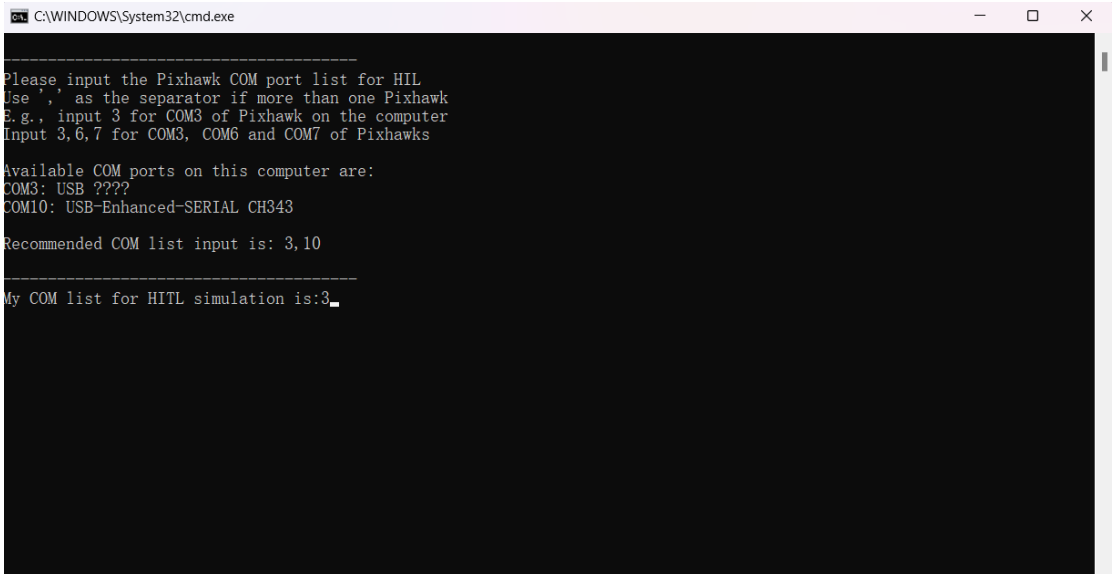
① ：推荐配置请见：https://rflysim.com/doc/zh/HowToInstall.pdf

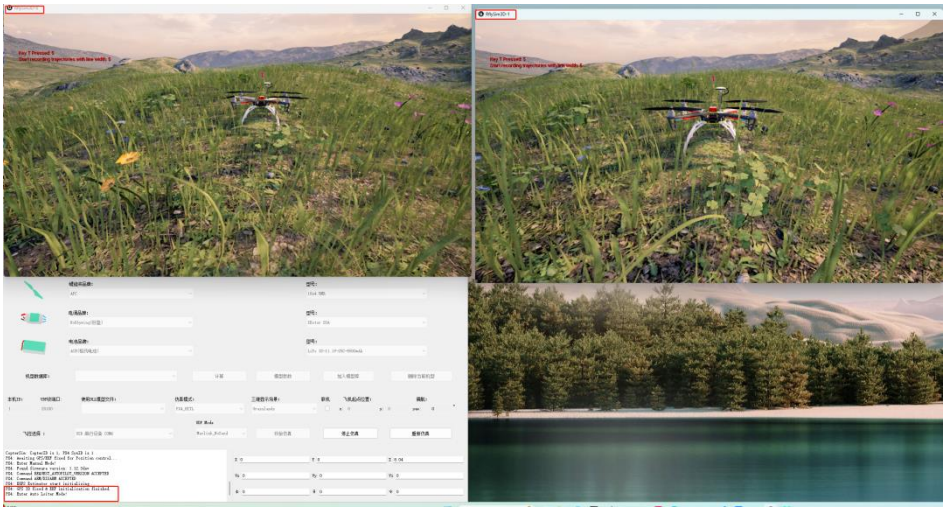
② ：须保证平台安装时的编译命令为：px4_fmu-v6x_default，固件版本为：1.13.2。配套飞控配置请见：https://rflysim.com/doc/zh/B/2.3Pixhawk6X.html

5. 实验步骤

Step 1：开启仿真

首先用 MicroUSB 线连接电脑和 Pixhawk 6C 飞控的 USB 接口，之后使用 TTL 串口线连接飞控的 TELEM1 口。然后启动“PX4ComAPITest.bat”脚本并输入飞控串口号例如 COM3，将会启动 1 个 CopterSim 软件且其软件下侧日志栏必须打印出 GPS 3D fixed & EKF initialization finished 字样代表初始化完成，并且有两个 RflySim3D 软件各有 1 架无人机。如下图所示：





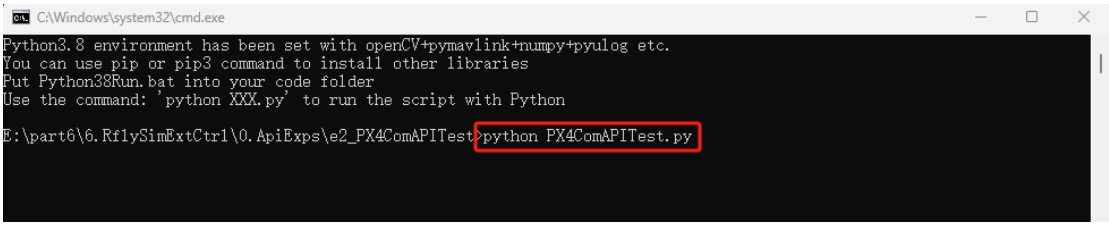
Step 2：运行控制程序 （波特率必须为 921600，传输速率为 90000，端口号为实际数传端口）

用 VScode 打开到本实验路径文件夹，打开”PX4ComAPITest.py”，将下面代码的 COM 10 修改为上面另一个的端口号 COM10:

```
mav = PX4MavCtrl.PX4MavCtrler(Com = 'COM10:57600')
```

如果是 Linux 系统，串口号的格式为/dev/ttyUSB0 或者/dev/ttyAMA0。

在文件夹下，双击 PX4ComAPITest.bat，打开集成好的 python 环境，在该环境下运行 PX4ComAPITest.py 文件，输入 python PX4ComAPITest.py



Step 3：观察结果

运行该程序。可以观察到 CopterSim 中收到解锁的消息，同时 Python 能够输出 uavPos GPS 的全球定位数据。

Step 4：结束仿真

在“PX4ComAPITest.bat”脚本开启的命令提示符 CMD 窗口中，按下回车键（任意键）就能快速关闭 CopterSim、QGC、RflySim3D 等所有程序。

6. 参考资料

[1]. 无

7. 常见问题

Q1：无

A1：无