

四轴飞行器

对matlab-simulink的简单学习^[1]

通过Mathwork提供的simulink教程来进行入门的学习:

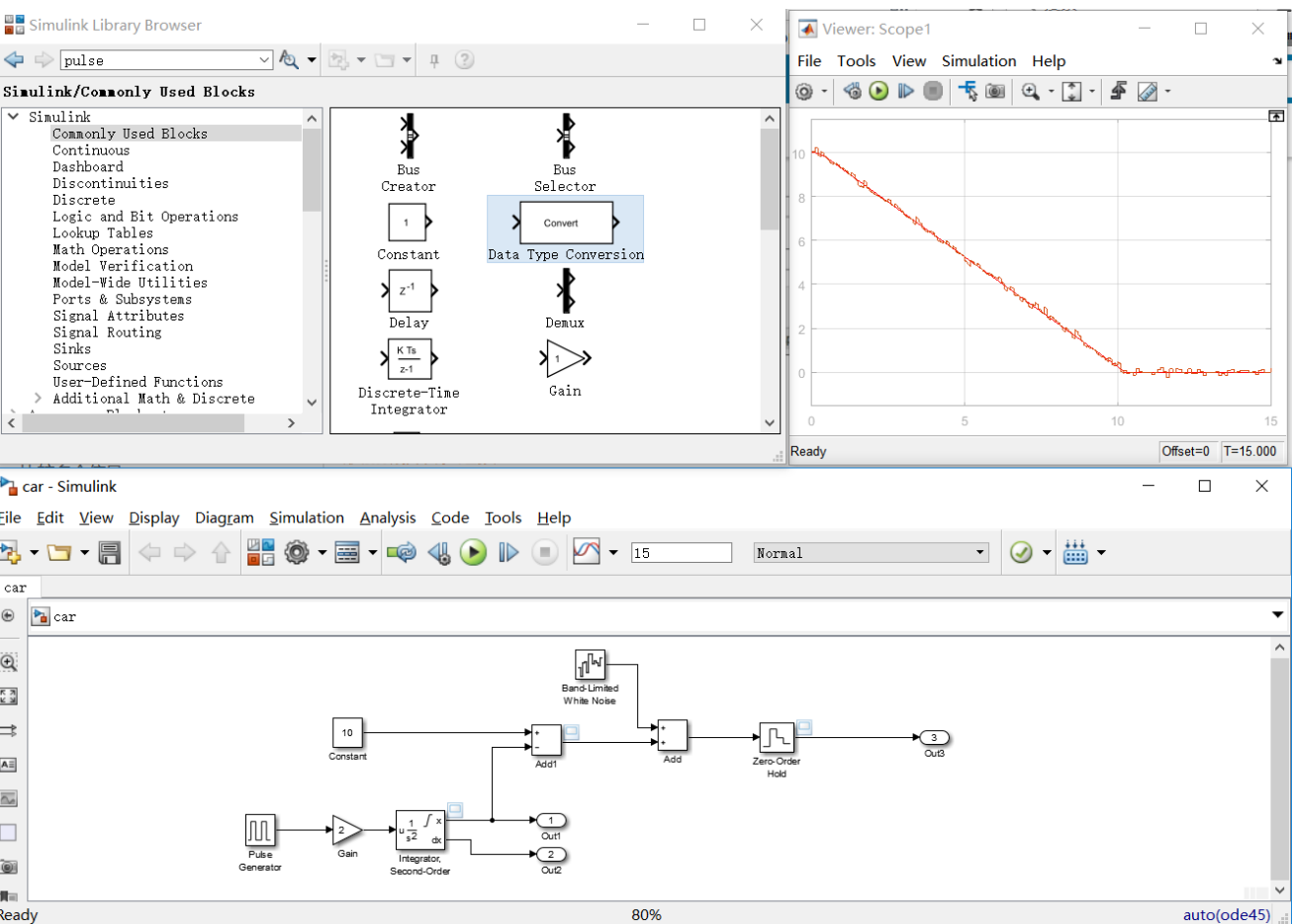
示例仿真了在踩下汽车踏板后简化的汽车运动

简化的汽车运动

该运动考虑以下三个问题:

- 汽车在到达障碍物时会紧急刹车。
- 在现实世界中,传感器对距离的测量不够精确,从而导致随机数值误差。
- 数字传感器以固定时间间隔运行。

下图为仿真结果图



仿真描绘了在汽车踩下踏板后的运动(只踩了一下且不考虑摩擦),使用了脉冲信号,放大环节,积分环节并引入了噪声,最后进行可视化输出。

图中示波器红线表示汽车与障碍物的实际距离,棕线表示传感器的测量值. 可出传感器的测量不够精确导致的随机误差,并且传感器的采样距离0.1s.

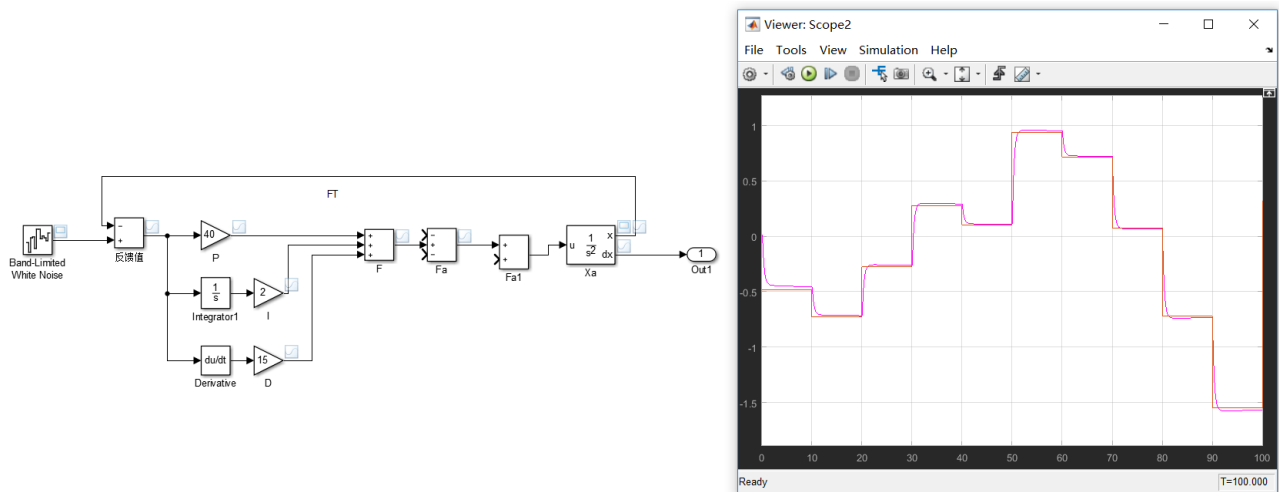
模拟一个简单的物块

对一受重力的物块施加力,从某高度移动到某高度,使用PID控制 模拟一个目标高度随时间不规则变化的过程
通过加误差模拟目标高度的变化

一些参数:

$g = 9.8m/s^2$ $k = 100PID1400N/m$ 目标高度 : $1m$ 初始高度 : $0m$ 物重 : $500g$

仿真图与结果

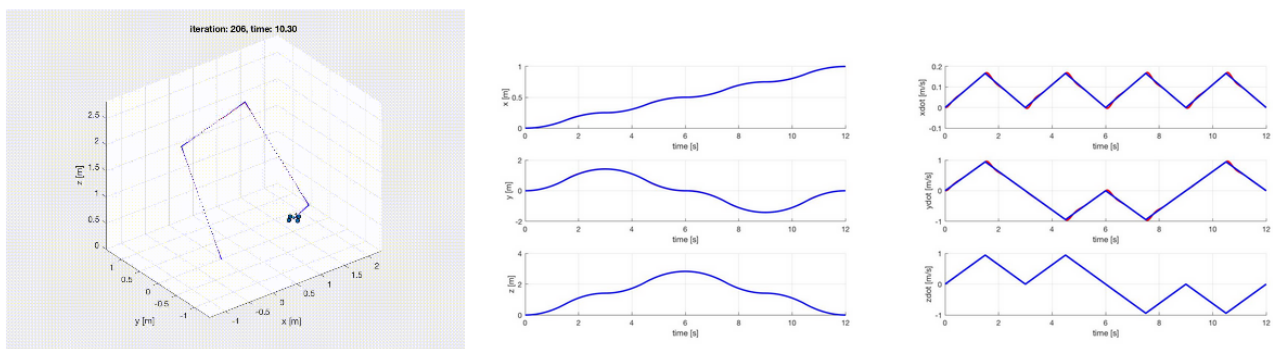


$KP = 40$ $KI = 2$ $KD = 15$

找一个现成的库或者工程,为可能的任务进行参数调整[2]

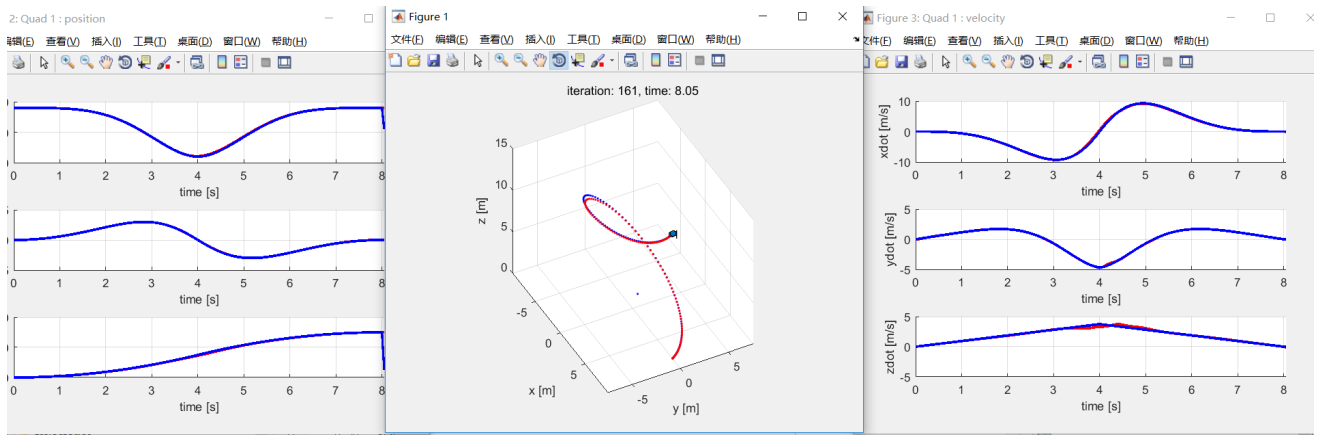
在github找到了一个开源的四轴飞控

[\[https://github.com/yrlu/quadrotor\]](https://github.com/yrlu/quadrotor)



工程没有使用simulink,而是全部使用*.m文件 通过阅读代码,分析各个部分作用,找到路径文件,PID控制文件

按照例程的格式新建一个路径文件并进行仿真



reference:

- [1] <https://ww2.mathworks.cn/help/simulink/gs/create-a-simple-model.html>
- [2] <https://github.com/wilseby/MatlabQuadSimAP>