

# 2020.07.07 第一次总结

冯学伟

2020.07.07

目录

# 1 本周的学习总结

## 1.1 chapter 3

本章, 主要介绍了刚体运动的运动学(kinematics)和动力学(dynamics); 其中主要定义了

- 位置和速度的关系(kinematics)
- 动力学表达式
- 12个状态量的表达式

首先介绍了**声明了MAV状态变量**, 12个, 其中, 和平移运动相关的三个位置变量(ned), 三个速度变量( $u, v, \omega$ ,  $i^b, j^b, k^b$ ), 三个角度(roll( $F^{v2}$ ), pitch( $F^{v1}$ ), yaw( $F^v$ )), 三个角速度( $i^b, j^b, k^b$ ); 其次推导了**运动学, 即位置和速度的关系**, 我们需要将其从位置的导数即速度从体坐标系下转换到vehicle坐标系下进行计算. 因为位置是NED, 属于惯性坐标系下的值, 那么速度也是表示在惯性坐标系, 而惯性坐标系和vehicle坐标系三轴的指向是一样的, 唯一不一样的是二者的原点位置不同, 前者的原点位置是在地心, 后者是在MAV的质心, 且从体坐标系到vehicle存在确定的旋转矩阵, 故我们需要做这样的一个变换, 从而使其统一化; 最后也推导了**动力学方程**, 针对牛顿第二定律的应用, 分别介绍了其在MAV的平移运动和旋转运动的动力学模型,

## 1.2 chapter 4

本章, 主要关注于力和力矩的梳理, 主要的来源是

- 重力(没有产生力矩)
- 空气动力( $f_a, m_a$ )
- 推力( $f_p, m_p$ )
- 大气的扰动, 即风速

关于重力, 推导出了其与欧拉角的数学关系式; 关于空气动力, 从纵向和横向两个方面进行了描述, 其中也介绍了无人机的控制平面, 包括方向舵-副翼-升降舵无人机架构; 方向升降舵无人机架构; 升降翼舵无人机架构, 以及后二者和前者的转化关系式.

## 2 代码框架的梳理

结合框图来进行阐述

### 3 simulation



图 1. SITL



图 2. HITL-Xplane



图 3. HITL-Gazebo

## 4 计算机视觉

整理一下当前的任务流. 计算机视觉, 是一门研究如何对数字图像或视频进行高层语义理解的交叉学科, 赋予了机器”看”的能力, 需要实现人的大脑中(主要是视觉皮层区)的视觉能力.

图像处理, 用计算机对图像进行分析, 已达到所需结果的技术. 图像处理一般指的是数字图像处理, 图像处理的技术一般包括图像压缩, 增强和复原, 匹配, 描述和识别三个部分.

图像处理就是各种的图像变换处理, 计算机视觉在图像处理之后再识别其内部的语义, 理解视频流中的内容.



图 4. CV数据流

## 5 算法内部

有时间的话细说一下代码