

山东大学 计算机科学与技术 学院

课程实验报告

学号：202100130052	姓名：刘欣月	班级：人工智能班
1. 实验题目：基于 MATLAB Robotics Toolbox 机器人正逆运动学分析		
实验学时：2	实验日期：20210510	
实验目的：研究关节变量空间和机器人末端执行器位置和姿态间的关系，学习运动学正问题和逆问题，通过计算机编程的形式来进行机器人运动学的求解。		
实验环境：matlab		
<p>(1) 练习本章例题，熟悉相关命令</p> <p>首先定义 mdl_puma560 机器人, 通过 fkine 函数得到末端机械手位姿对应的 其次变化矩阵 , 然后使机器手运动到 $[0, -\pi/4, -\pi/4, \pi/8, 0]$ 的姿态, 定义该姿态, 用 fkine 函数得到齐次变化矩阵, 调用 ikine 函数得到旋转到该位姿时对应的关节转角。</p>		

```

>> mdl_puma560;
>> p560=SerialLink(p560);
>> fkine(p560,qz)

ans =

    1     0     0    0.4521
    0     1     0   -0.15
    0     0     1    0.4318
    0     0     0     1

>> q=[0 -pi/4 -pi/4 0 pi/8 0];
>> T=fkine(p560,q)

T =

    0.3827     0    0.9239    0.7371
         0     1     0   -0.1501
   -0.9239     0    0.3827   -0.3256
         0     0     0     1

>> qi=ikine(p560,T)

qi =

    0.0000   -0.7854   -0.7854    0.0000    0.3927   -0.0000

```

(2) 更改 q 的位置，重新利用该方法进行正逆运动学分析

令 $q=[0, -\pi/4, -\pi/4, 0, \pi/8, 0]$ ，继续运用上述方法进行正逆运动学分析。

```

>> mdl_puma560;
>> p560=SerialLink(p560);
>> fkine(p560,qz)

ans =

    1     0     0    0.4521
    0     1     0   -0.15
    0     0     1    0.4318
    0     0     0     1

>> q=[0 pi/4 pi/4 0 pi/8 0];
>> T=fkine(p560,q)

T =

   -0.3827     0   -0.9239   -0.1265
         0     1     0   -0.15
    0.9239     0   -0.3827    0.3256
         0     0     0     1

>> qi=ikine(p560,T)

qi =

   -0.0000    0.7854    0.7854    0.0000    0.3927   -0.0000

```