

第三次培训任务

1.实现一个欧拉角转旋转矩阵的程序，并可视化

思路

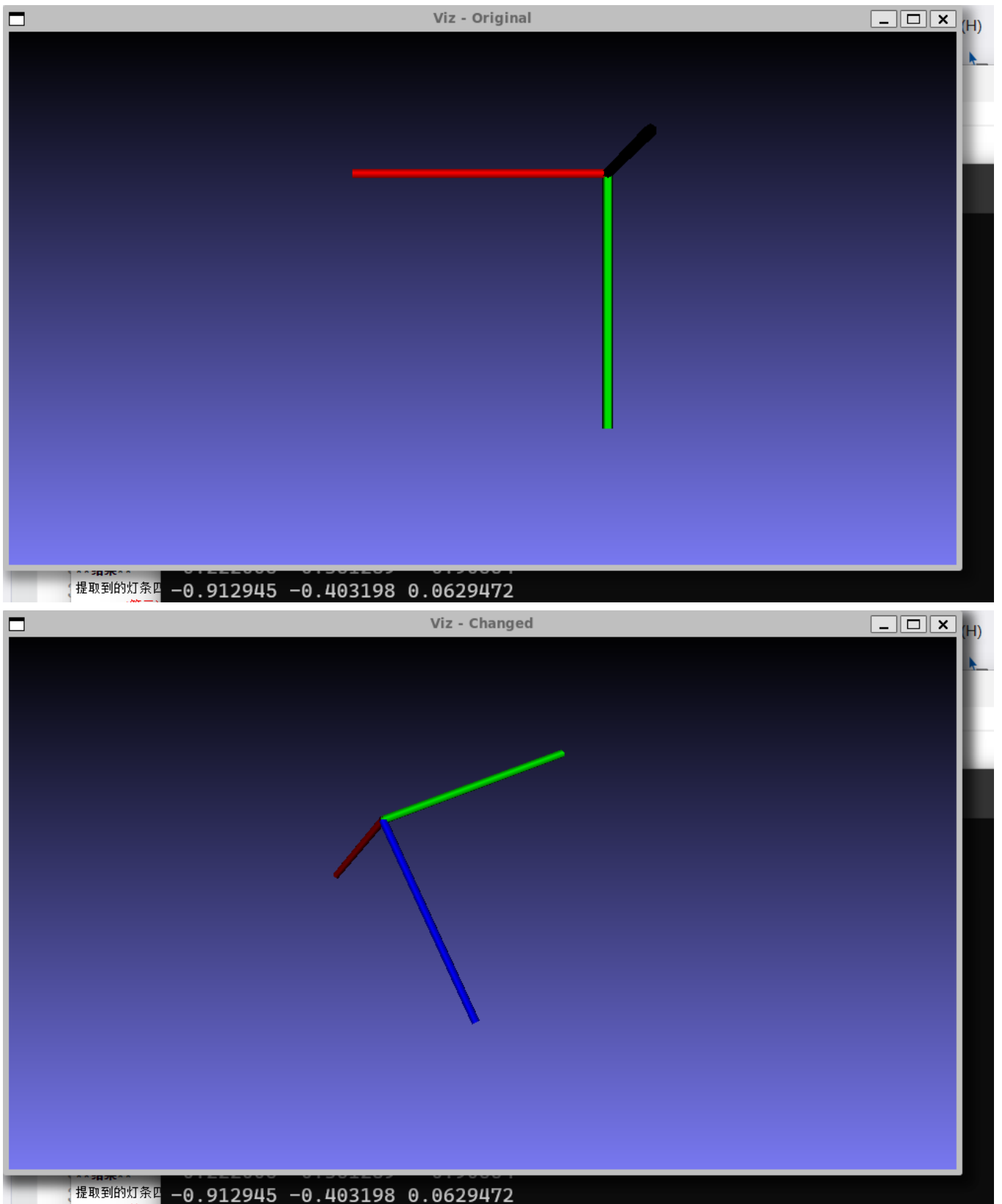
- 输入ZXY顺序旋转的欧拉角，得到旋转矩阵
 - 对旋转矩阵利用viz进行变换，实现可视化
-

结果

欧拉角转旋转矩阵如下

```
***** EulerAngle Turn To Rotation Matrix *****
enter roll,please
10
enter pitch,please
20
enter yaw,please
30
rotation matrix3 =
-0.34241  0.840774  0.419349
-0.222005  0.361289  -0.90564
-0.912945 -0.403198  0.0629472
```

旋转矩阵变换前后的效果如下



2.实现相机标定，并实现一个图像的去畸变

2.1

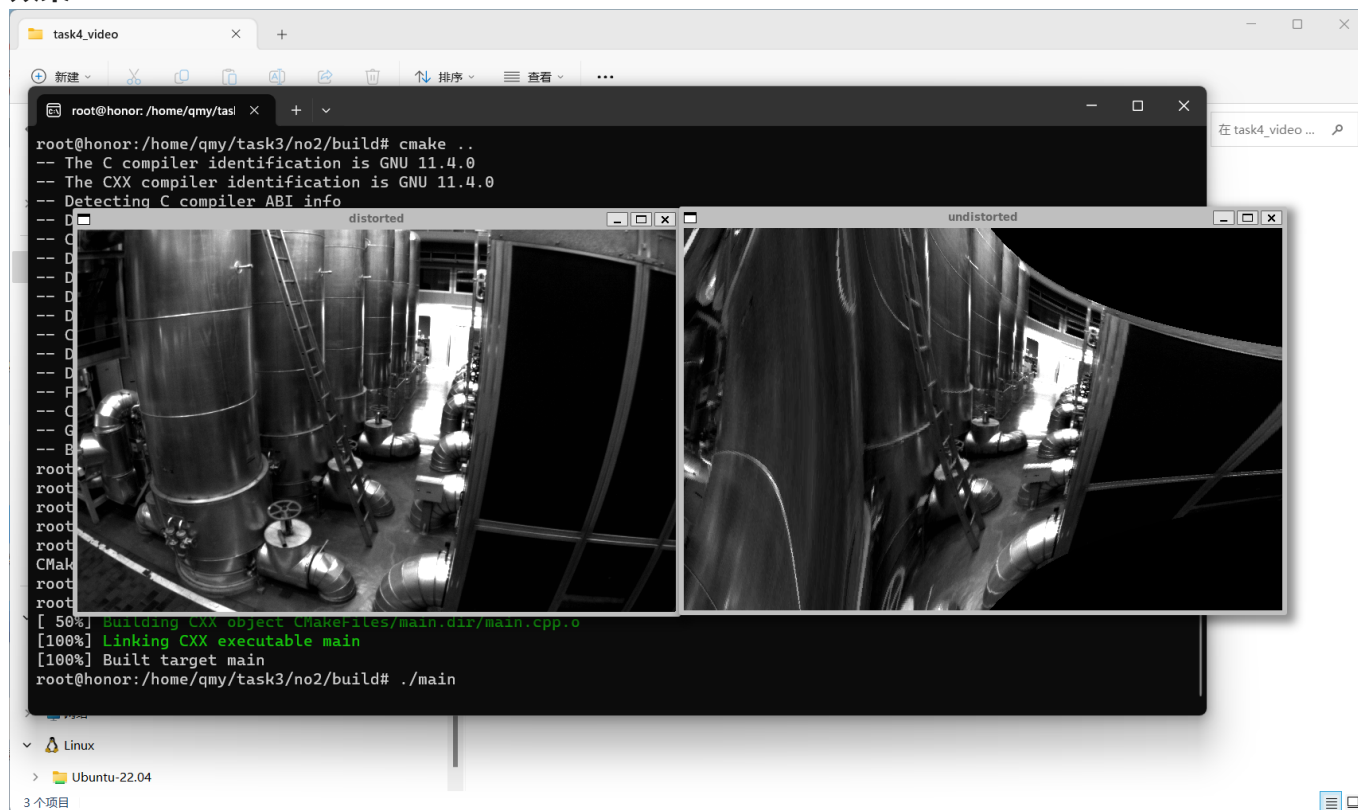
2.2

思路

参考<https://zhuanlan.zhihu.com/p/534357160>

- 将像素坐标(u,v)转到摄像机坐标系下 (通过camera内参)
- 计算畸变量
- 计算畸变位置
- 将该摄像机坐标系下的坐标转到像素坐标系下(最近邻插值)

效果



3.实现pnp解算（必做），并利用任务1的程序进行可视化（选做）

3.1

实现对1_raw.png或1_whole.png的pnp解算

思路

- 利用轮廓提取提取出灯条
- 利用最小外接矩形求出其四个角的2D坐标
- 根据灯条的真实尺寸，知道以其质心为坐标原点的四个角3D坐标系的坐标

结果

提取到的灯条四个角如下



进行pnp解算后的输出结果如下

```

root@honor:/home/qiny/casRS/ROS/build# ./main
Rotation Vector
[-2.21172624269844;
 0.09765122120592347;
 0.01233554224648243]

Translation Vector
[374.2372011478013;
 1033.054892225266;
 6285.041483288341]

rotMat
[0.99683809, -0.074948169, 0.026392058;
 -0.066030696, -0.596582, 0.79983115;
 -0.044200856, -0.79904491, -0.59964454]

P_oc
[-27.036413;
 5666.3804;
 2932.6443]

```

分别表示r,t,旋转矩阵,相机在灯条坐标系下的坐标

3.2

思路

将3.1得到的旋转矩阵和平移向量代入1的程序中，得到坐标系的变换图

结果

