

第 6 章作业

【写在前面】

作业 2 是大作业，需要使用第 1-6 章的知识实现

【作业 1】从点云中分离特定物体

作业要求

1. 从给定点云中检测并分离出 3 个前景物体

输入数据中

- pc_bg.csv 存放没有物体时的背景点云
- pc.csv 存放带有 3 个物体的点云

2. 需要你对比这两个点云，并从 pc.csv 中提取 3 个地面上的物体
3. 将提取的 3 个物体的点云分别保存在 pc_obj0.csv, pc_obj1.csv 和 pc_obj2.csv 文件内

提交内容

提交输出文件：pc_obj0.csv, pc_obj1.csv 和 pc_obj2.csv

备注说明

1. 点云图中的 3 个物体分别是纸盒、玩具雪人和哑铃，你提取的 3 个物体的点云应该如下所示：



玩具雪人

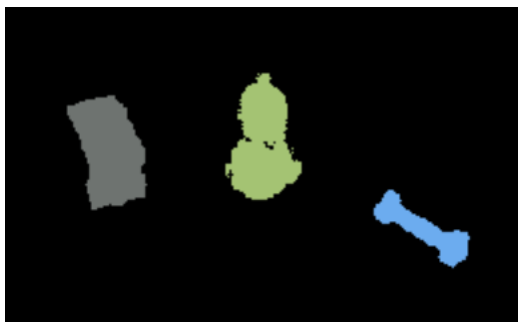


盒子（只有 2 个侧面可见）



哑铃

2. 物体在点云中的位置如下：



【作业 2】完成识别手势（需要同学们自己设计程序识别手势）

作业要求

1. 设计识别程序，能够从深度图中识别出三种手势
2. 训练数据在目录 data 下，数据文件是深度图文件，以 csv 格式存储
3. 三种手势对应的训练数据通过文件名可以区分，即：

fist_xxxx.csv

big5_xxxx.csv

bravo_xxxx.csv

其中 xxxx 是数，三种文件名分别对应三种手势，即：“fist”、“big5”和“bravo”

数据目录下的程序 view_csv.py 可以用于帮助查看数据

4. 需要你设计分类器，能够读入存放深度图的 csv 文件，识别其中的手势类型。

提交内容

利用你的程序识别指定的深度图文件集（该数据文件在作业提交前通过课程网站发布），识别结果通过下面的三个文件提交：

将识别为手势“fist”的文件名写入文件 fist.txt 中（每行放一个文件名）

将识别为手势“big5”的文件名写入文件 big5.txt 中（每行放一个文件名）

将识别为手势“bravo”的文件名写入文件 bravo.txt 中（每行放一个文件名）

只需要提交 fist.txt、big5.txt 和 bravo.txt 即可

（注意：提交的 txt 文件是存放文件名的文本文件，不是 csv 数据文件）

作业提示

你可以参照代码 demo_gesture.py 编写你的分类器代码

demo_gesture.py 使用的训练和验证数据在 demo 目录下，

注意事项

- demo_gesture.py 使用的数据是经过手部分割和定位的深度图，而你需要处理的深度图数据中包括了前景和背景，需要你自己设计程序实现手部分割，并识别。
- demo_gesture.py 运行时需要你额外安装 python 的 scikit-learn 包

备注说明

拍摄训练数据文件的相机参数为：

$c_x = 157.262$

$c_y = 122.083$

$$f_x = 210.783$$

$$f_y = 204.817$$

镜头矫正模型参数是：

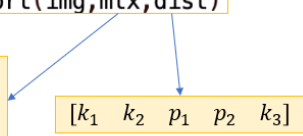
$$[k_1 \quad k_2 \quad p_1 \quad p_2 \quad k_3] =$$

$$[-0.378924, 0.145035, -0.000970854, 6.20728e-005, -0.0133954]$$

矫正方法可以参照第二章的内容，即：

```
104 dst = cv2.undistort(img,mtx,dist)
```

$$\begin{bmatrix} f_x & 0 & c_x \\ 0 & f_y & c_y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$[k_1 \quad k_2 \quad p_1 \quad p_2 \quad k_3]$$


作业提交

学习时间：12月2日-12月15日（2周）

提交邮箱：chenglei@jenui.com

邮件主题：3D 感知第六章作业

文件命名：手机号-文件名，例如 18721315972- pc_obj0

截止日期：12月15日