**测量3D点云数据中的几何体尺寸**

**作业要求**

1. 设计测量程序，能够从拍摄的点云数据中得到每一个几何体的尺寸数据。
2. 点云数据在目录data/obj\*下，格式为data\*.npz(numpy压缩数据格式)具体目录名见下表最后一列。你可以通过view\_npz.py查看这些文件。
3. 为了方便校对你的测量程序，以及校准点云的尺度，这里提供视频中第一个几何体的尺寸，即：60mm x 30mm x 30mm
4. 备注：

1）npz文件的打开方式请参考view\_npz.py的load\_npz函数；

2）由于采集设备使用ToF技术，可能因多径干扰在点云局部位置出现失真，需要你设法解决，比如：可以通过多个角度点云数据计算得到结果进行融合，减低误差。

**提交内容**

1. 识别出的每个几何体尺寸数据（请标注尺寸单位），填入下面的word表格

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **几何体照片** | **A** | **B** | **C** | **D** | **备注** |
|  | 60mm | 30mm | 30mm |  | * 数据在data/obj0文件夹 * 视屏中第一个几何体，尺寸答案已给，以便算法验证 |
|  | 40.99mm | 40.86mm |  |  | * 数据在data/obj1文件夹 |
|  | 40.85° | 31.02mm |  |  | * 数据在data/obj2文件夹 * 角度A的单位请使用“度” |
|  | 19.74mm |  |  |  | * 数据在data/obj3文件夹 |
|  | 43.30mm | 43.15mm | 20.39mm |  | * 数据在data/obj4-5文件夹 * 注意：在点云文件中，两个物体叠放在一起的 |
|  | 44.60mm | 30.32mm | 47.66mm | 14.55mm |
|  | 15.56mm | 13.03mm | 21.24mm | 57.83mm | * 数据在data/obj6-7文件夹 * 注意：在点云文件中同时存在两个物体 |
|  | 29.99mm | 22.91mm |  |  |
|  | 30.54mm | 61.43mm |  |  | * 数据在data/obj8文件夹 * 注意：是手持物体拍摄的,如下所示： |

1. 课程报告，解释你测量识别算法，解决了哪些问题，采用哪些措施提高测量精度，有哪些算法设计是觉得有特色的。
2. 测量程序源代码