**ICP航位推算作业说明与要求**

**1.作业要求**

给定10帧点云，利用ICP的方法估计出机器人在这10帧的轨迹，并实现局部点云地图的生成。实现计算机语言不限（推荐MATLAB），ICP核心算法必须自己实现。要求最终提交包含关键步骤注释的源代码和实验报告，实验报告中需要包含解决思路、实验结果、实验分析。

**2.数据下载与说明**

* 数据下载链接：https://pan.zju.edu.cn/share/7a833889f8882a40211166e90b
* 数据中包含10个PLY点云文件，文件名为帧的ID，可自行转换点云格式。
* 机器⼈起点坐标为(x,y,theta) = [0,0,0]，及第⼀帧0.ply已给定，等同于机器⼈起始坐标与世界坐标系原点重合。用ICP计算位姿变换，并累计得到这10帧位姿轨迹。轨迹的真值可以参考MATLAB中pcregistericp函数的结果，测试脚本已包含在数据文件中。得到机器人每帧位姿后，将点云对应到各自位姿，得到所有点云融合后的局部点云地图。
* 提供的脚本仅供参考，具体步骤可自行优化

**3.评定依据**

* 作业的原创性，会对同届和上几届的作业查重
* 作业按时提交，并有完整的代码、报告和结果
* 生成轨迹的完整度及误差大小，报告中要求画出机器人轨迹曲线，给出最后一帧机器人的位姿
* 生成局部点云地图的完整度以及误差大小（主要看墙壁的重合程度），要求报告中画出最后生成的地图，可直接使用MATLAB中的pcmerge函数
* 任何合理的、有助于效果提升的方法都需要在报告中说明，可酌情加分