

## 第 1-5 章（复习周）作业

### 作业 1：使用体像素格点对给定的点云降采样

#### 作业要求

1. 对给定点云，使用体像素格点降采样，减少点云数量
2. 点云文件在 `pc.csv` 中
3. 空间立方体格点的中心坐标  $x/y/z$  的值均为 0.01 的整数倍
4. 降采样输出点的坐标使用上述空间立方体格点的中心坐标
5. 要求计算输出 `pc_new.csv`，存放降采样后的点云
6. 你可以在代码 `partial_code_downsample.py` 基础上修改。

**提交内容：**生成的 `pc_new.csv` 文件

**备注：**要求计算输出的点云里的点没有重复（任意两个点的坐标不同）。

### 作业 2：对特定点云构建 SDF 函数

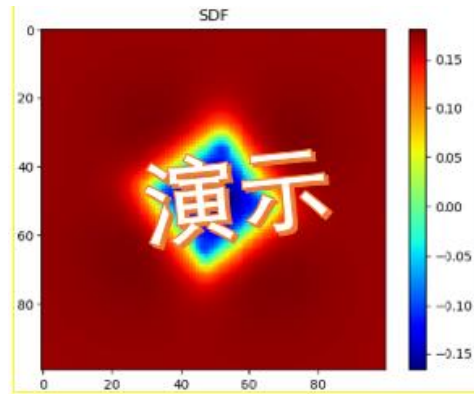
#### 作业要求

1. 对文件 `pc_cude.csv` 给定的点云，构建 SDF 函数，描述其表面
2. 请阅读：`partial_code_surf_rbf.py` 代码，理解其中各个函数的含义
3. 需要你通过尝试来确定程序中的三个参数：
  - a)  $K$  计算平面法向量需要的近邻数
  - b)  $D$  沿着法向量方向拓展点云的位移量（即：PPT 中的  $\epsilon$ ）
  - c)  $GAMMA$  和距离函数有关的参数
4. `partial_code_surf_rbf.py` 程序中，当得到了 SDF 函数后，会通过 SDF 函数计算 3D 物体在平面  $z=0$  上的采样，并以图形形式输出和保存到磁盘文件 `sdf.png`
5. 在代码 `partial_code_surf_rbf.py` 基础上修改，提交运行该程序输出的 `sdf.png` 文件

**提交内容：**生成的 `sdf.png` 文件

#### 备注

1. 正确的结果样例如下：



不同参数运行效果会有小的差异，但大致应该是如上所示的立方体横截面，并且他的内部 SDF 函数值为负数，外部 SDF 函数值为正数

2. `pc_cube.csv` 数读取，`sdf` 函数计算、法向量计算、PNG 文件生成和保存代码都已经在 `partial_code_surf_rbf.py` 中给出，尽量在他的基础上更改。

## 作业提交

---

**命名方式：**手机号+文件名，如：13681728071-sdf

**提交邮箱：**chenglei@jenvei.com

**截止日期：**12 月 1 日