

## 《图形程序设计实践》作业 3:

### OpenGL 点云绘制

#### 1. 作业任务

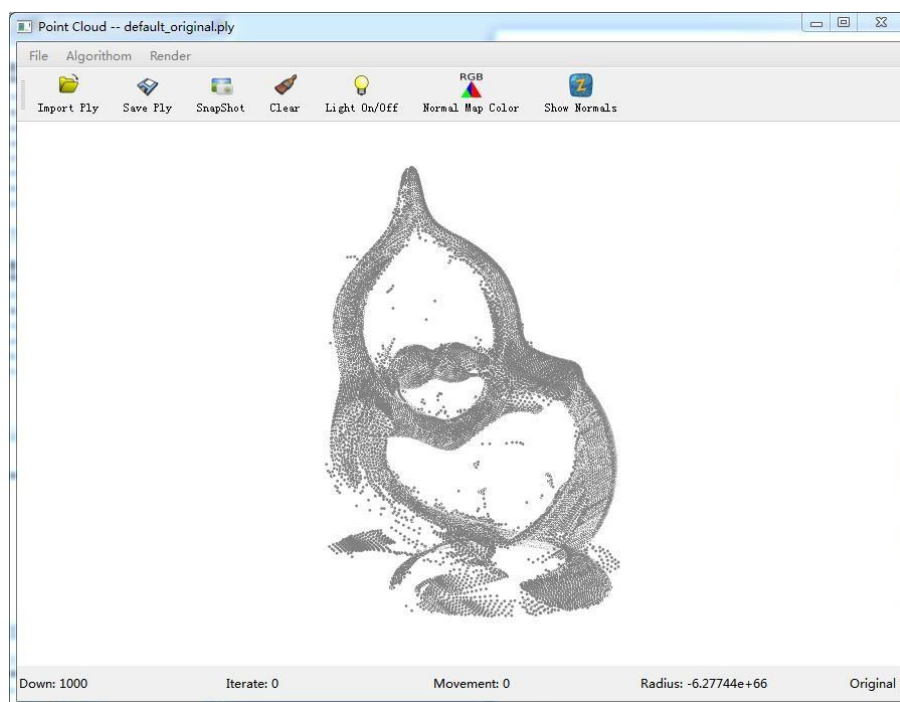


图. 点云查看器的参考样例 (PointCloudViewer)，使用 QT 和 OpenGL 绘制。

基于作业 3 中的参考代码 LoadOBJ，使用 OpenGL 绘制点云，程序需要具备以下基本功能：

- 在 OpenGL 窗口中正常显示点云；
- 按下鼠标左键并移动鼠标，可对点云做任意方向旋转；
- 滚动鼠标滑轮，可拉近或者拉远视角；
- ctrl 键+滚动鼠标滑轮，可缩放每个点的大小；
- 通过右键 pop menu 显示每个顶点的法向；
- 通过右键 pop menu 显示每个顶点的法向对应的颜色值，对应关系可自行设计，需保证法向颜色连续性；

## 2. 代码框架

本次作业提供参考代码 LoadOBJ，它能读入一个.obj 格式的三维模型文件，并用 OpenGL 绘制。参考代码默认用 VS2015 打开，且配置好了 Win32 环境下的 OpenGL。如果用 VS2019 打开，可参考第一次作业的配置方式。参考代码有较详细的注释，可以在参考代码的框架下改动，形成你自己的程序。

本次作业还提供一个示例程序（PointCloudViewer），该程序使用 QT+OpenGL 绘制点云，可模仿该程序的点云绘制效果。点云数据存放在该程序目录下（default\_original.obj、basket.obj、bike.obj、lady.obj），任选其中之一绘制即可。

## 3. 评分依据

本次作业满分 100 分，具体给分点如下：

- [30 分] 代码可以正常编译并运行，可以在主窗口中看到点云；
- [10 分] 可以通过拖动鼠标左键，对点云做任意方向旋转；
- [10 分] 可以通过滚动鼠标滑轮，拉近或者拉远视角；
- [10 分] 可以通过 ctrl 键+滚动鼠标滑轮，缩放每个顶点的大小；
- [10 分] 可以通过右键 pop menu，实现显示/不显示每个顶点的法向；
- [10 分] 可以通过右键 pop menu，实现显示/不显示每个顶点的法向对应的颜色值；
- [20 分] 显示界面整体简洁美观，可模仿 PointCloudViewer 的点云绘制效果。

**注意：**如果发现代码有大面积重复，例如 A 同学和 B 同学代码相似度极高，A 同学和 B 同学都在原有分数基础上**扣掉 40 分**。

## 4. 作业提交

将作业文件打成压缩包，命名格式为“张三\_作业 4.rar”，上传到 FTP

(ftp://121.192.180.236): 上传作业/余莹莹/2024 图形程序设计实践/ 提交的作业文件应包括:

- **源程序文件 (.h, .cpp, .c)**。提交源文件前需保证源文件能编译成功, 保证生成的程序能满足作业给分点, 工程文件和可执行程序等不需要提交。
- **程序运行结果的视频**。录制程序运行结果的视频, 在视频中依次展现给分点中描述的效果, 最好同步录制自己讲解的声音。

**截止时间为: 2022.07.9 23: 59**