

作业一

一. 作业内容

1. 环境搭建:

- (1) 要求在实验报告中详细描述环境搭建过程、中间遇到的困难及问题的解决方案。
- (2) 建议超算习堂模板中的环境配置教程完成实验环境搭建和调试，请尽量按照教程中的环节搭建，以方便统一作业批改环境。
- (3) 若使用其他方法搭建环境并实现作业内容，请给出详细的程序运行说明文档。

2. 绘制平面姓名首字母:

(1) 基本要求:

- 在二维画布 (x 平面) 上，使用基本图元 (三角形)，以原点为绘制中心，绘制自己姓名首字母 (绘制结果参考图 1)。

(2) 字母选取要求:

- 当名字为两字时，需补一个顺位字母，例如姓名首字母为 LS，则需要绘制 LST 三个字母；
- 当名字大于三字时，取前三个字的首字母即可；
- 当名字中存在相同首字母时，将第二个相同的字母替换为顺位字母，例如姓名首字母为 LL，则需要绘制 LMN；
- 当姓名首字母中重复的字母为 Z 时，取循环顺位字母 A。

(3) 讨论:

- 比较 GL_TRIANGLES, GL_TRIANGLE_STRIP, GL_QUADS, GL_QUAD_STRIP 的绘制开销 (需要的 glVertex 调用次数)；
- 比较以下两个视角下，Orthogonal 及 Perspective 投影方式产生的图像：

1) 从 $(0, 0, d)$ 看向原点 $(0, 0, 0)$; 2) 从 $(0, 0.5*d, d)$ 看向原点 $(0, 0, 0)$ 。

注：可使用 $(0, 1, 0)$ 作为视角的上方向 (up)。

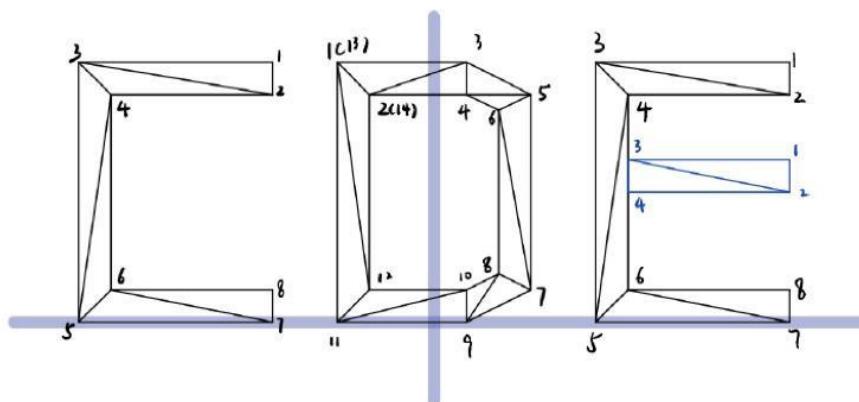


图 1 二维字母绘制图例

3. 绘制立体姓氏首字母:

(1) 基本要求:

- 在三维空间内，以原点为绘制中心，绘制立体的姓氏首字母。

(2) 绘制要求:

- 若姓氏大于一字，取第一字的首字母；
- 要求在 xoy 平面绘制字母的 2D 样式，并在 z 轴上增加字母厚度以达到立体效果，此处厚度不做要求、可自定义。

(3) 实现内容:

- 分别实现并比较字母绕 x、y、z 轴的旋转；
- 旋转的方式不作限制，若有多重旋转方式，可对比旋转方式，比如以 x 轴为旋转轴顺时针旋转和以 x 轴为旋转轴逆时针旋转的对比。

二. 模板

所有代码均在 main.cpp 中完成。

三. 作业提交方式

1. 提交作业内容:

(1) 项目完整文件:

- 放在一个文件夹中；
- 如果你更改了模板环境，请务必提交新环境的 CMakeLists.txt；

(2) 演示视频:

- 要求展示完整的功能；
- 禁止用程序功能外的内容拉长视频时长；
- 禁止重复多次展示同一功能；

(3) 实验报告:

- 要求写明功能实现思路和过程；
- 若有引用代码，要求分别明确标出引用部分和自己实现部分的代码和功能；
- 要求提交的实验报告格式为 PDF。

2. 文件组织方式: 将上述提交作业内容中的三个文件压缩成一个压缩包，使用 ZIP 格式。

3. 文件命名方式:

(1) 上述提交作业内容中的三个文件分别依次命名为:

- 项目完整文件: CGHW1；
- 演示视频: V-HW1；
- 实验报告: R-HW1。

(2) 上述文件组织方式中的 ZIP 压缩包的命名方式: 学号-姓名-作业 n, 示例: 22111111 李四-作业 1。

4. 提交作业网址:

请进入 <https://easyhpc.net/course/244> 后，加入课程并根据站内指引上传作业。

四. 注意事项

1. 允许讨论代码，但严禁任何形式的抄袭。
2. 未提交迟交申请，且迟交作业的同学，本次作业不得分。

3. 如未能按时提交作业的，可在作业截止日期前向 TA 提出 slip days 申请，并在 slip days 结束前补交作业。每位同学在本学期共有 3 天 slip days。
4. 如遇到不可预见的特殊情况或不可抗力，导致未能按时提交作业或需要延迟超过 slip days 额度的，可提交申请说明理由，特事特办。可预见的特殊情况（如参加竞赛等）或可能发生的意外（在最后时刻断网、停电、堵车等）不构成申请额外延期的理由。