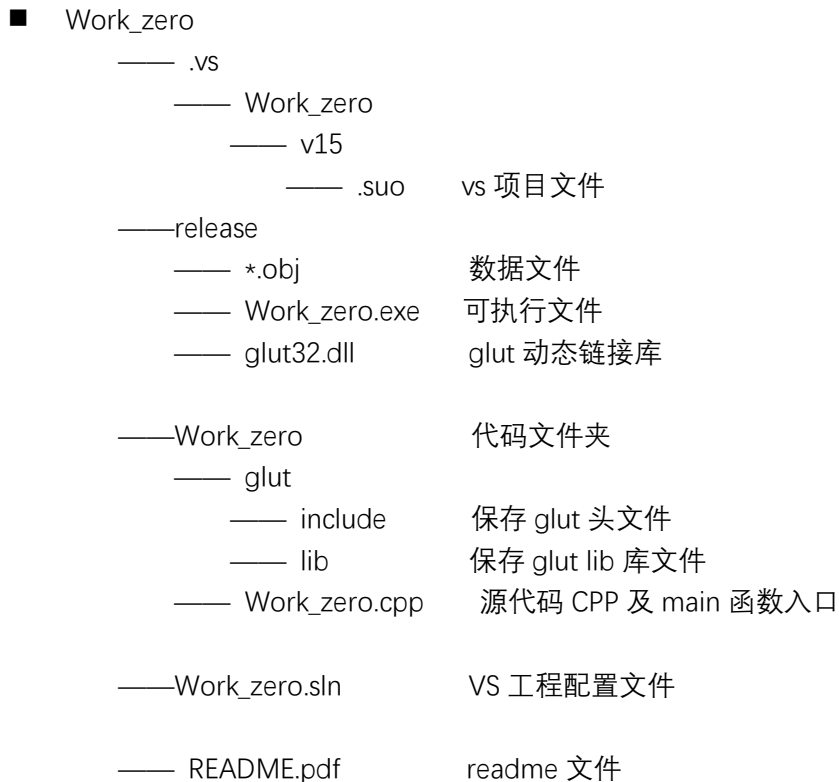


计算机图形学——作业 0

编程作业: OpenGL 格网显示 (Mesh Viewer) 一周

一、工程结构



二、编译环境

Windows+MSVC, IDE 为 visual studio 2017。

三、执行流程

Cmd 在 release 文件夹下运行: Work_zero.exe *.obj 运行该程序。其中 '*.obj' 文件为数据文件路径。

四、实现功能

1. 改变颜色
按 C 键可以动态更改颜色, 由白色平滑更改为深蓝色。再次按 C 键颜色变化停止。
2. 改变光源位置
按 方向键 上下左右可以更改光源的照射位置。
3. 网格装入和显示
支持给出的三个 *.obj 数据文件的读入和显示 (网格线条)。
4. 自动旋转

按下 r 键后自动绕 y 轴旋转。再次按下 r 键旋转停止。

5. 鼠标拖动图像移动

长按鼠标左键拖拽更改图像显示位置。

6. 图像缩放

通过 “-” 和 “+” 两个键实现图像放大和缩小的功能。

五、主要过程

1. 通过 glRotatef 函数控制旋转，glutTimerfunc 实现时间相关控制，相关绘制函数实现绘制。

2. 通过修改给出的 reshape 函数，解决了图像始终靠左下角的位置的 bug。出现该问题的症结在于 glOrtho 函数，根据该函数的参数定义，原给出的代码只显示绘制的图像的右上角 1/4 部分，产生的效果相当于图像放在了左下角的样子。glOrtho 函数原型为：

```
void glOrtho (GLdouble left, GLdouble right, GLdouble bottom, GLdouble top,  
GLdouble zNear, GLdouble zFar);
```

通过调整参数使得完整图像显示。

3. 通过添加鼠标事件监听函数，计算视角变换的位移，实现了拖拽图像的功能。

4. 数据文件给的数据太小（比如 bunny_1k.obj 文件给出数据大概都在 0.01 左右，远小于 1），这里进行了适当的放大显示。

六、存在的问题

1. 旋转操作只旋转世界坐标系，因为保留了光源的位置，使得旋转过程中背面是照不到光的，显示黑色。

2. Glut 官方给出的版本头文件中未定义鼠标滚轮事件 GLUT_WHEEL_UP 和 GLUT_WHEEL_DOWN，使用第三方维护的 glut 库出现了问题，因此这里大小缩放没有使用鼠标滚轮放大缩小，而是用了“+”和“-”进行操作。

3. 没有用 VBO 实现，数组开到最大只可以容纳 bunny_1k.obj 的数据。

七、感想和建议

本工程使用的是 windows 系统自带的 opengl1.1 版本，很多的 OpenGL3.3 以后新特性我们没有使用到，我会在今后的作业中尽量使用一些核心渲染的东西进去。

作者：AnDJ