

Homework 3 作业报告

16337341 朱志儒

一、 程序说明

Homework 3 是使用立即渲染模式编写的，原因是如果使用核心模式编写的话难度非常大。核心模式只支持使用三角形绘制 3D 图像，用来绘制球体的话，将需要绘制大量的三角形，如果使用立即渲染模式的话，将大大降低难度。

依此编写绘制函数、调整窗口函数和响应键盘事件函数用于在主函数中回调。

编写绘制函数时，先清除颜色缓冲区，再设置绘制的颜色，接着将当前矩阵压栈保存，然后绘制一个半径为 $1.5f$ 的球体作为太阳，再设置旋转矩阵和平移矩阵，以表现地球的自转和公转，再绘制一个半径为 $0.3f$ ，接着弹出栈顶的矩阵，交换缓冲区数据，最后进行绘制。

编写调整窗口函数时，先设置视口矩形区域，将视口设为占据打开窗口的整个像素矩阵，接着将之后的矩阵操作设为投影矩阵操作，再将之前由于矩阵变换导致变化过的栈顶矩阵置为单位矩阵。然后，创建一个表示对称透视视图平截头体的矩阵，设置角度、视景体的宽高比、近截面的距离、远截面的距离，再将之后的矩阵操作设为模型视图矩阵操作，最后设置相机位置、相机镜头和顶部的朝向。

编写响应键盘事件函数时，根据按键的 ASCII 码调整 Revolution 和 Rotation 这两个全局变量，这两个全局变量用于实现地球的公转和自转的显示效果。

最后就是编写主函数了，首先初始化 GLUT 库，再设置单缓冲、RGB 像素

格式的窗口，接着设置窗口的大小和坐标，然后创建窗口，再设置清屏色，设置着色模式，填充色与顶点一致，接着分别设置绘制函数、调整窗口函数和响应键盘事件函数的回调，最后让绘制线程开始循环。

二、 运行方法

Homework 3.exe 文件所在的目录下必须存在 freeglut.dll 文件，否则会出错。

三、 程序运行结果

运行 Homework 3.exe 文件效果如图所示。

