**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 计算机图形学**

**实验项目名称： 实验二 三维模型读取与控制**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 计算机科学与技术**

**指导教师： 胡瑞珍**

**报告人：梁润宇 学号：2021220003 班级： 2班**

**实验时间：2023年 10月09日 -- 2023年 11月05日**

**实验报告提交时间： 2023年 11月 05日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| 实验目的与要求：   1. 熟悉OpenGL 三维模型的读取与处理；理解三维模型的基本变换操作；掌握鼠标键盘交互控制逻辑；掌握着色器中uniform关键字的使用以及数据传输方法。 2. OFF格式三维模型文件的读取：完成对OFF格式三维模型文件的读取与显示，可改变物体的显示颜色。 3. 三维模型的旋转动画：结合模型进行旋转变换的过程，为模型添加自动的旋转动画。 4. 键盘鼠标的交互：通过键盘设定选择绕x、y、z轴进行旋转，鼠标左右键控制动画的开始与暂停。 |
| 实验过程及内容：   1. OFF格式三维模型文件的读取：   参考上机实验2.2的内容，在init函数中调用readOff函数，对OFF格式文件进行读取。    图1-init函数  读取之后就可以得到牛的样子，展示如下。    图2-面模式的牛    图3-线模式的牛   1. 三维模型的旋转及键鼠交互   上机实验2.1的内容中已经设置好了按键对应缩放、旋转、移动，位于key\_callback函数中。具体实现缩放、旋转、移动功能是通过计算矩阵。    图3-key\_callback函数的一部分    图4-计算变换矩阵  设置旋转动画对应的键盘、鼠标操作。其中，按x,y,z表示物体绕x,y,z轴旋转。按鼠标左键表示开始旋转，按鼠标右键表示停止旋转。  x,y,z键的检测加入到key\_callback函数内。    图5-key\_callback函数更新  是否旋转，由鼠标交互决定。此处设置一个flag变量来保存旋转状态，以便于display函数中根据flag的值进行判断。    图6-mouse\_callback函数  旋转本身通过Rotate函数实现。    图7-Rotate函数  在渲染环节中，根据flag的值决定是否旋转。使用usleep函数把线程挂起从而达到控制旋转速度的效果。(macos下需要#include < unistd.h>，这个头文件windows系统里没有，如果直接移到win系统里面就编译失败了。)    图8-循环旋转 |

|  |
| --- |
| 实验结论：  本次实验学习了OpenGL 三维模型的读取与处理，三维模型的基本变换操作，鼠标键盘交互控制逻辑，以及着色器中uniform关键字的使用以及数据传输方法。  实验环境为MacOS，提交的exe文件夹内的main并不是exe格式。  下面给出实验结果录屏： |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。