**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： 数学科学学院**

**专业： 信息与计算科学（数学与计算机实验班）**

**指导教师： 周漾**

**报告人： 王曦 学号： 2021192010 班级： 数计**

**实验时间：2023年 09月20日 -- 2023年 10月18日**

**实验报告提交时间： 2023 年 11 月 03 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**   1.1 **OFF文件的读取**  仿照实验 2.1，读取 OFF 文件中的各个面的顶点，同时设置各顶点的颜色。后续着色器将插值出一头彩色的“牛”。    1.2 **TriMesh 类的封装**  仿照实验 2.3 ，将读取三角面片的功能封装成 TriMesh 类。  1.2.1 三角面片的顶点序列结构体    1.2.2 TriMesh 类的声明    1.2.3 storeFacesPoints() 函数的实现    1.2.4 generateCube() 函数的实现     1. **三维模型的旋转动画**    1. **控制旋转的变量**     2.2 **物体与旋转矩阵**  2.2.1 物体    2.2.2 旋转矩阵    2.2.3 旋转  不处于暂停状态时，每次将旋转矩阵 m 乘上 rotateTheta 对应的旋转，得到新的旋转矩阵。    用 Delta 更新 Theta 。    2.2.4 旋转速度控制    2.2.5 复原 Theta 和 Delta     1. **键盘鼠标的交互**   仿照实验 2.1 ，编写键盘鼠标交互的回调函数。  操作：    3.1 **键盘交互**  3.1.1退出    3.1.2 线模式和面模式    3.1.3 绕轴顺时针或逆时针旋转    3.1.4 加速旋转或减速旋转    3.1.5 重置所有参数    3.2 **鼠标交互**  仿照实验 2.1 ，编写键盘鼠标交互的回调函数。  操作：    3.2.1 开始旋转或停止旋转 |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| 实验结论：   1. 初始时控制台显示提示信息，图形界面展示牛的模型的侧面。      1. 在图形界面单击鼠标左键，指定旋转轴，模型将开始绕指定轴旋转。   2.1 按 X 键，绕 x 轴顺时针旋转。    2.2 按 shift + Y 键，绕 y 轴逆时针旋转。    2.3 单击鼠标右键停止旋转。    2.4 单击鼠标左键开始旋转，按 R 键加快当前旋转速度，按 Z 键绕 z 轴顺时针旋转。    2.5 按 T 键重置所有参数。    2.6 单击鼠标左键开始旋转，按 F 键降低旋转速度，按 Z 键绕 z 轴顺时针旋转。注意速度为负时，实际绕 z 轴逆时针旋转。    2.7 按 ESC 键退出。 |
| 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。