**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 计算机图形学**

**实验项目名称： 实验四 带纹理的OBJ文件读取和显示**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 软件工程（腾班）**

**指导教师： 熊卫丹**

**报告人： 黄亮铭 学号： 2022155028 班级： 腾班**

**实验时间： 2024年12月05日 - 2024年12月11日**

**实验报告提交时间： 2024年12月11日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的与要求：**   1. 了解三维曲面和纹理映基本知识 2. 了解从图片文件载入纹理数据基本步骤 3. 掌握三维曲面绘制过程中纹理坐标和几何坐标的使用 4. 在程序中读取带纹理的obj文件，载入相应的纹理图片文件，将带纹理的模型显示在程序窗口中。 |
| **实验过程及内容：**  本次实验的实验内容分为三个部分，第一个部分的内容为补充TriMesh类中的readObj函数；第二个部分的内容为补充TriMesh类中的storeFacesPoints函数；第三个部分的内容为修改main.cpp文件中的init函数。接下来，我将依次介绍如何完成这三个部分的内容。  补充TriMesh类中的readObj函数  obj文件的每一行都会以一个关键词或者字符开头，“#”开头的为注释内容，“mtllib”开头的关键字后面会跟着要使用的材质文件名字，“usemtl”开头的关键字后面会跟着材质文件中要使用的材质名字。顶点拥有各种数据，每种数据的开头都不相同。例如“v”开头的是顶点的几何坐标，“vt”开头的是顶点的纹理坐标，“vn”开头的是顶点的法向量，“f“开头的是面片的信息，包含顶点的索引、纹理的UV索引下标和法向量索引下表。索引号分别用左斜线(/)隔开，每个顶点的数据用空格分开。  根据上述信息，我们补充函数的思路为：使用变量type读取文件每一行的开头，判断其类型，如果是顶点相关的信息，则使用选择分支读取到对应的数组中。此外，实验文档说明顶点颜色可以等同于顶点的法向量。代码如下图所示。    图1 readObj函数相关补充  补充TriMesh类中的storeFacesPoints函数  该部分比较简单，我们根据文件中给出的提示，在相应的头文件中找到需要要传入GPU的数据的存储位置，如下图所示。    图2传入GPU的数据  然后我们了解清楚顶点的相关数据和顶点的相关数据的索引之间的关系即可编写出正确的代码，如下图所示。    图3 storeFacesPoints函数相关补充  修改main.cpp文件中的init函数  在该部分中，我们的任务为修改main.cpp中的init函数，使得程序可以正常运行，显示贴有纹理的玩偶模型和桌子模型。  我参考实验4.1中init函数的代码编写方法，结合当前init函数内给出的代码提示，完成了任务。在运行之后，我发现物体的朝向与实验文档给出的朝向，因此我修改了物体的旋转角度。此外，我还对两个物体设置了不同的位移，使娃娃被放置在桌子上。  代码如下图所示。    图4修改init函数  结果展示  运行程序，结果如下图所示。   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |   图5不同朝向结果展示 |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| **实验结论：**   1. 本次实验，我成功读取了带纹理的obj文件，并将带纹理的模型显示在程序窗口中。 2. 通过本次实验，我了解三维曲面和纹理映基本知识。 3. 通过本次实验，我了解了如何从图片文件载入纹理数据。 4. 通过本次实验，我熟悉了三维曲面绘制过程中纹理坐标和几何坐标的使用方法。 |
| 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。