**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： 计算机科学与技术（创新班）**

**指导教师： 周虹**

**报告人：何泽锋 学号：2022150221 班级： 高能特色班**

**实验时间：2024年 11月19日 -- 2024年 12月02 日**

**实验报告提交时间： 2024 年 11 月 27 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：  1. 读取带纹理的obj文件  （1）在读取obj文件前，首先需要了解obj文件存储的格式以及含义，在本次实验读取的obj文件中主要包含v、vt、vn、f类型。其中v代表点的几何坐标，vt代表点的贴图坐标，vn代表点的法线，f代表面的数据，每个顶点由三个数据组成分别表示顶点索引下标、纹理的UV索引下标、法向量索引下标，以下为实验使用的cube.obj    （2）根据存储规则读取对应的类型存入相应的存储数组，具体来说：当类型为v时，表示读取到一个顶点，将其坐标存储在vertex\_positions中。当类型为vt时，表示读取到一个纹理坐标，将其存储在vertex\_textures中。当类型为vn时，表示读取到一个法向量，将其存储在vertex\_normals中。当类型为 f时，表示读取到一个面，将其顶点、纹理坐标和法向量的索引信息存储在faces、texture\_index和normal\_index中。需要注意，在obj文件其存储下标是从1开始的，对应数组元素下标需要减一。    2. 完善数据的读取  （1）根据每个三角面片的顶点下标存储要传入GPU的数据，采用for循环遍历每个面片信息，将坐标、颜色、法向量（如果有）、纹理（如果有）信息存储在相应的容器。以上信息从readObj函数中读入，并存储在对应存储数组中。    3. 模型和纹理显示  （1）创建桌子和娃娃对象，设置模型归一化。然后通过 readObj 方法读取对应的obj文件，分别为 table.obj 和 wawa.obj。设置桌子和娃娃的的平移、旋转和缩放。最后将桌子和娃娃添加到 painter 中，使用指定的纹理和着色器。    4.运行展示  （1）此处展读取的obj文件添加贴图后在不同角度下的展示 |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| 实验结论：  通过本次实验学习了obj文件的存储格式，能够对其存储内容进行解读，知道其参数类型的含义，主要包含几何坐标、顶点坐标、法向量和面数据。学习使用代码读取obj文件，如何将贴图添加到模型中，并能正确展示。 |
| 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。