

图形学作业二

王展鹏 2020010876

实验目的

1. 构建场景
2. 光源加载
3. 场景漫游
4. 场景配置
5. 光线追踪

实验方法

1. 构建场景

- 天空盒：使用立方体贴图实现天空盒，移除位移，并将其深度设为最大
- 多面数模型：使用Assimp库加载多面数模型，增加Mesh类和Model类，实现多面数模型的加载和渲染
- 材质：实现了多种材质，包括漫反射、镜面反射、折射、透明度等不同配置

2. 光源加载

- 使用光源盒实现Phong光照模型
- 实现了光源的移动和颜色变化

3. 场景漫游

- 使用鼠标拖动实现视角旋转
- 使用键盘WASD实现视角的上下左右移动
- 使用键盘FB实现视角的前后移动
- 使用键盘ZX实现视角的缩放

4. 场景配置

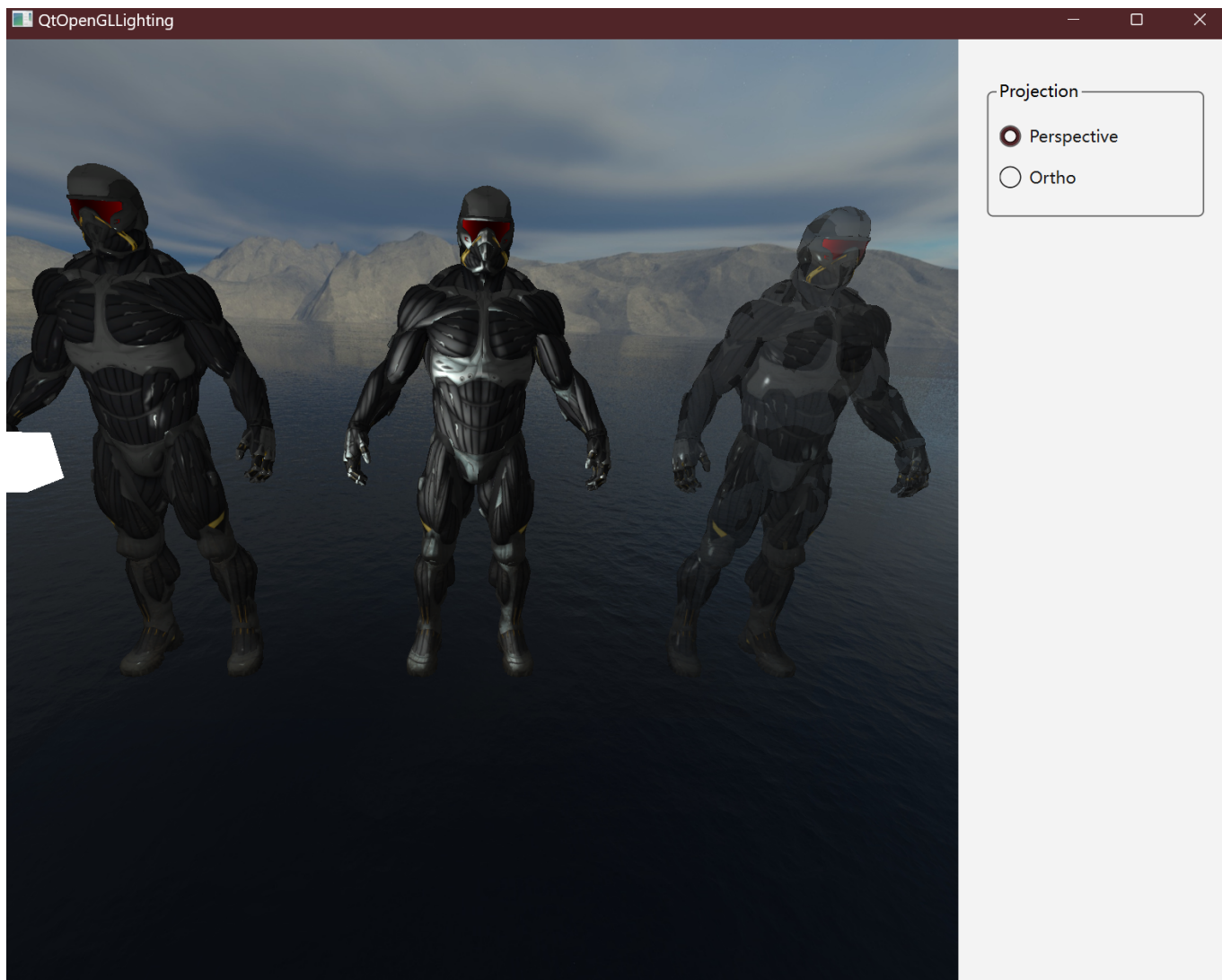
- 使用json文件配置场景中的物体位置、大小、角度、颜色信息
- 使用json文件配置光源信息，包括光源位置、颜色等

5. 光线追踪

- 实现了光线追踪的基本框架

实验结果

1. 场景和移动光照



2. 配置文件示例

```
{
  "lightbox": {
    "color": [1.0, 1.0, 1.0],
    "size": 5,
    "speed": 0.2,
    "start": [0.0, 1.0, -2.0],
    "end": [10.0, 1.0, -2.0]
  },
  "models": [
    {
      "path": "./models/nanosuit/nanosuit.obj",
      "position": [0.0, -8.0, 3.0],
      "rotation": [180.0, 0.0, 1.0, 0.0],
      "scale": [1.0, 1.0, 1.0],
      "shininess": 1.0,
      "opacity": 1.0
    },
    {
      "path": "./models/nanosuit/nanosuit.obj",
      "position": [10.0, -8.0, 3.0],
      "rotation": [180.0, 0.0, 1.0, 0.0],
```

```

        "scale": [1.0, 1.0, 1.0],
        "shininess": 100.0,
        "opacity": 1.0
    },
    {
        "path": "./models/nanosuit/nanosuit.obj",
        "position": [-10.0, -8.0, 3.0],
        "rotation": [180.0, 0.0, 1.0, 0.0],
        "scale": [1.0, 1.0, 1.0],
        "shininess": 50.0,
        "opacity": 0.6
    }
]
}

```

3. 光线追踪

QtOpenGLLighting



编译环境

- Windows 11 23H2
- VScode 1.95.3
 - Qt C++ Extension 1.0.0
 - CMake 3.29.2 Extension
- Qt 6.7.3 (MinGW 11.2.0 64-bit)

编译方式

- 使用VScode打开项目文件夹
- 使用Qt C++插件配置Qt版本
- 使用CMake插件配置编译环境
- 使用CMake工具编译项目

运行方式

- 进入exe文件夹
- 运行对应文件夹下的exe文件

参考资料

- [LearnOpenGL CN](#)