期末项目实验报告

1. **项目介绍以及实现结果**
   1. **项目介绍**

本项目实现了一个第一人称户外射击游戏，玩家可以进行移动人物，举枪开镜射击等一系列的操作，通过射击靶子得分。

* 1. **实现结果**

本项目实现了玩家通过键盘输入控制人物移动，通过移动鼠标控制人物视角的旋转。同时，本项目还实现了右键开镜和左键射击的操作。场景上本项目使用了大量的模型，实现了粒子系统等高级物理效果，而且进行了抗锯齿，实例化数组等画面优化设计。在物理系统方面实现了重力系统和碰撞系统，分别用于模拟玩家的跳跃以及子弹命中的判定。

1. **开发环境以及使用到的第三方库**
   1. **开发环境**

Windows 10，Visual Studio 2017，OpenGL

**3.1 第三方库**

ImGUI库，FreeType库，Assimp库，stb\_image库

1. **实现功能列表**
   1. **Basic功能**
2. Camera Roaming（摄像机漫游）
3. Simple lighting and shading（光照）
4. Texture maping（纹理贴图）
5. Model import and Mesh viewing（模型加载）
   1. **Bonus功能**
6. 天空盒
7. 粒子系统
8. 抗锯齿
9. 实例化数组
10. 法线贴图
11. 文字显示
12. 重力系统与碰撞检测
13. 爆炸效果
14. Gamma校正
15. 面剔除
16. **实现功能点介绍**

**（1）Basic部分**

知识点：Camera Roaming（摄像机漫游）

说明：

代码：

知识点：Simple lighting and shading（光照）

说明：

代码：

知识点：Texture maping（纹理贴图）

说明：

代码：

知识点：Model import and Mesh viewing（模型加载）

说明：

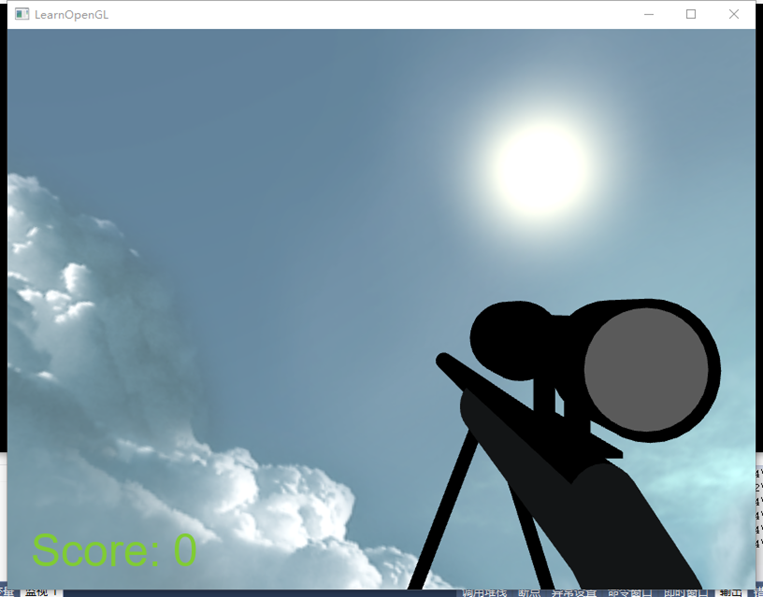
代码：

**（2）Bonus功能**

知识点：天空盒

说明：天空盒使用一个立方体贴图盒,将摄像机的view和projection矩阵传进着色器的时候只需要将位移项去除即可。

演示截图:(天空盒的代码封装在skybox.h文件)



知识点：粒子系统

说明：首先我们实现了一个粒子系统，又一个粒子对象和一个粒子发射器构成，粒子发射器会不断产生粒子，粒子的属性如速度、颜色、透明度等，在整个生命周期中逐渐变化直到消亡，从而产生各种奇妙的特效，我们选择用粒子系统模拟的是火焰：

* 火焰粒子使用的是一个烟雾状的材质贴图
* 颜色模拟：火焰粒子生命周期颜色由白到黄到红的渐变
* 形状：随机在火焰中心区域生成粒子，速度由一个背向中心的向量和一个向上的向量以一定比例组成。
* 随机旋转粒子贴图，使得火焰效果可以立体化观测。

演示截图:(粒子系统的代码封装在particle.h文件)



知识点：抗锯齿

说明：

代码：

知识点：实例化数组

说明：

代码：

知识点：法线贴图

说明：

代码：

知识点：文字显示

说明：

代码：

知识点：重力系统与碰撞检测

说明：

代码：

知识点：爆炸效果

说明：

代码：

Gamma校正

说明：

代码：

知识点：面剔除

说明：

代码：

1. **遇到的问题和解决方案**
2. **问题：**

**解决方案：**

1. **问题：**

**解决方案：**

1. **小组成员的分工**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 成员 | 分工 | 比重 |
|  | 黄铸韬 | 重力系统与碰撞检测；文字渲染；Gamma校正；模型加载；多重采样抗锯齿 |  |
| 16340108 | 黎浩良 | 天空盒的实现与布置；全局光照阴影效果，以及相应的改进；昼夜场景模拟；粒子系统的实现以及粒子模拟火焰的效果 |  |
|  | 黎汛言 | 基础Phong光照；阴影映射；实例化数组渲染；场景模型布置 |  |
|  | 江炎鸿 | 场景模型的绘制和渲染；法线贴图 |  |

1. **个人报告**

黄铸韬

--------------------------------------------------------------------------------------------

黎浩良

这次的课程作业我负责的功能点中比较重要的有天空盒、昼夜模拟、全局光照阴影以及改进、粒子系统模拟火焰等。这些功能中是存在不少难点的，我也花费了相当多的时间去设计、实现和测试。

---------------------------------------------------------------------------

黎汛言

江炎鸿