

项目介绍:

由学习到的 opengl 知识搭建了一个场景，场景内有玩家及一个密室，玩家为下载的模型，密室为在 blender 中搭建出来的模型，以及天空盒。可以控制摄像头的移动，以及改变光照方式和光照位置。有文字渲染说明了操作方式。

开发环境:

vs2017 + imgui + opengl3.3 + glfw3.3 + glad + glm + assimp + freetype

建模软件 blender2.8

具体内容:

本项目本为实现一个密室逃脱的小游戏，玩家可以在密室内操作人物进行解密，并且带有剧情。这是一个循环的密室，主角在四个房间中的其中一个，在全部谜题解开后，发现这是一个循环的房间，根本没有出口。（具体介绍在视频演示 final.mp4 中有说明 final.srt 字幕）但是由于工作人手不够，互动方面未能实现。

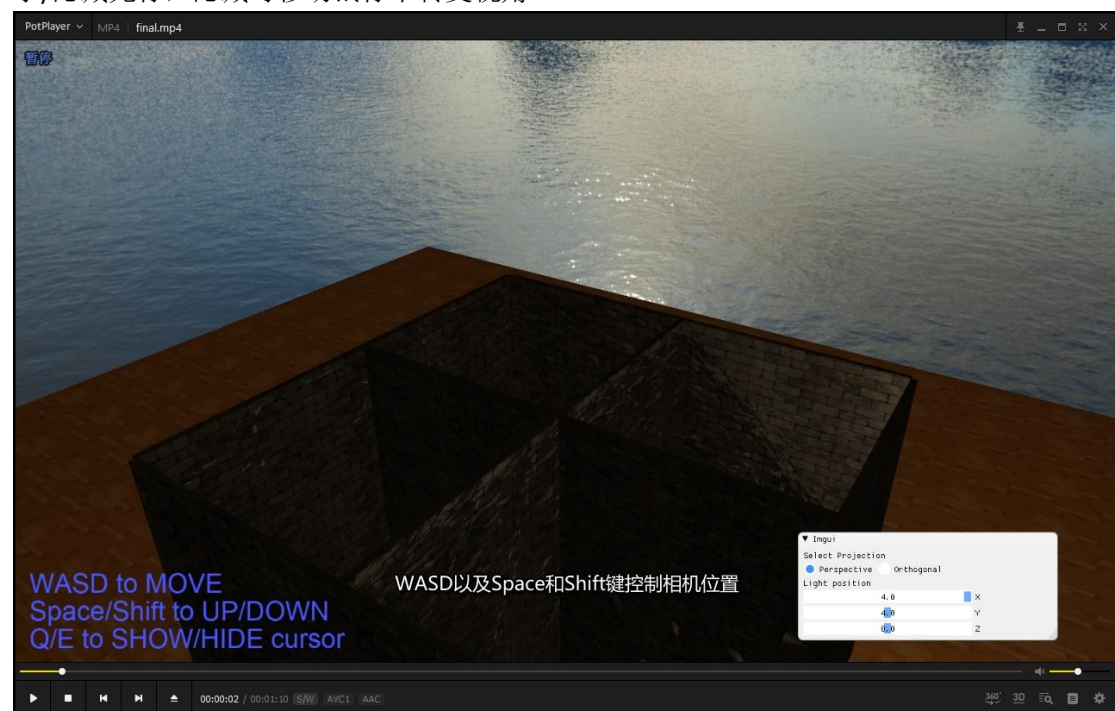
实现功能列表:

Basic 1-5, Bonus 1,2,4.

Basic:

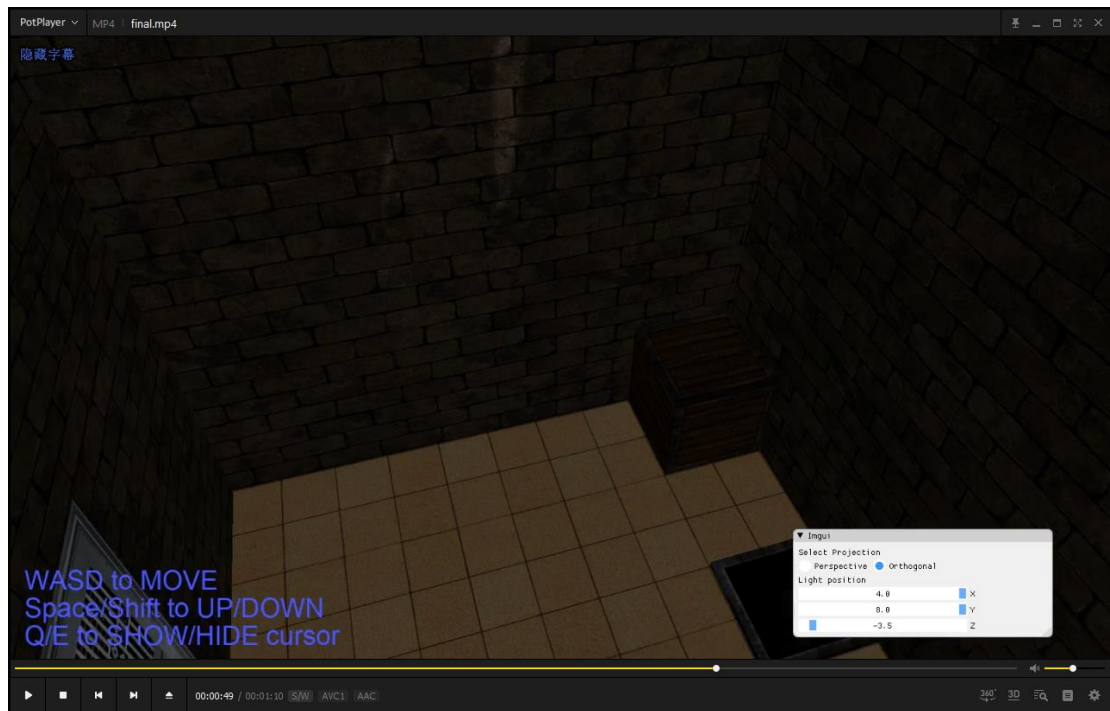
1. Camera Roaming

实现了摄像机移动，WASD 控制移动方向，SPACE 上升，LEFT_SHIFT 下降。按键 Q/E 可以显示/隐藏光标，隐藏时移动鼠标不转变视角。



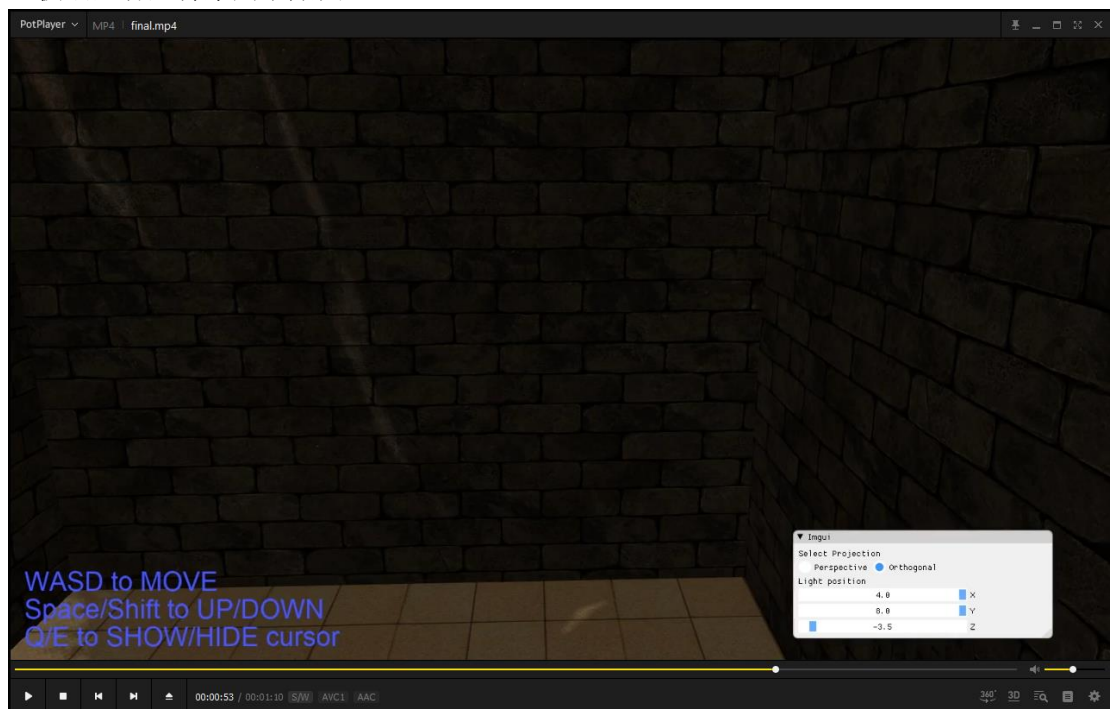
2. Simple lighting and shading(phong)

实现了照明和着色



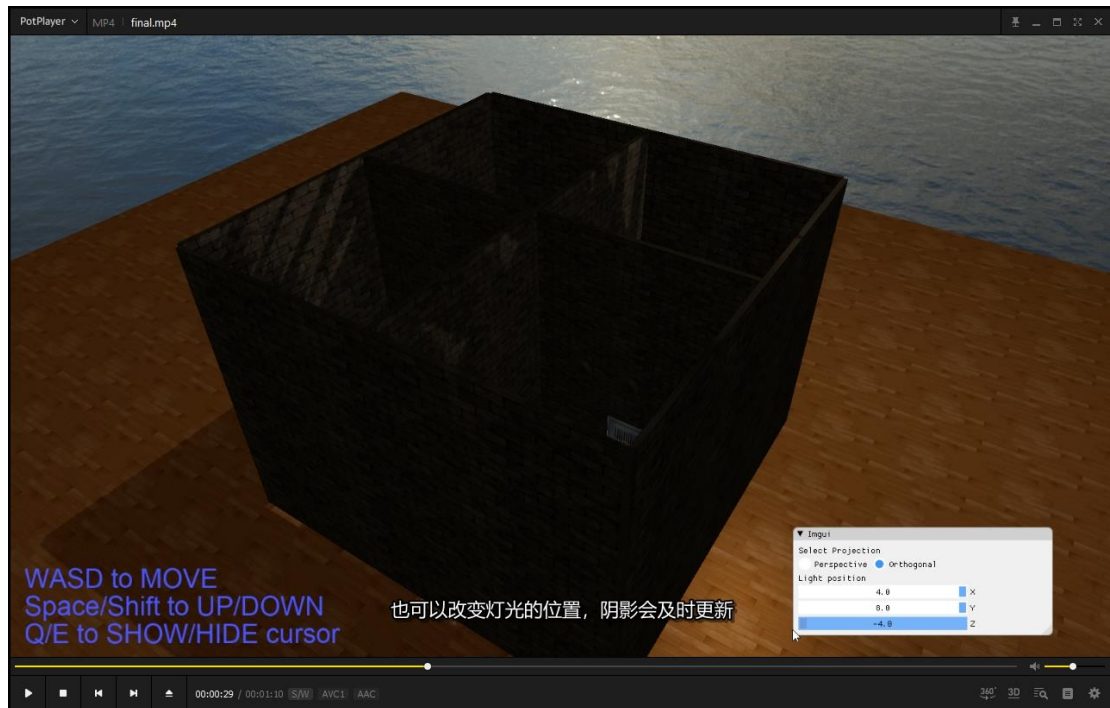
3. Texture mapping

地板墙壁各处都采用了贴图



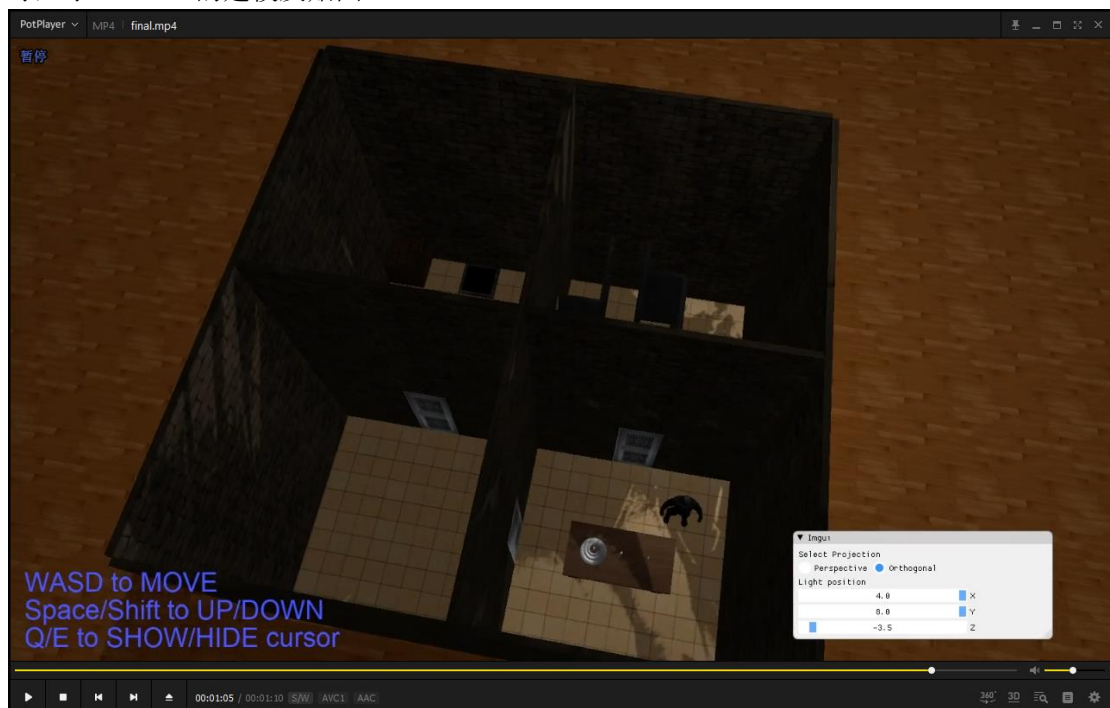
4. Shadow mapping

实现了光照和阴影，并可以调节投影方式（正交或透视）。可以调节灯光位置，并实时更新阴影。



5. Model import & Mesh viewing (Assimp)

导入了 blender 的建模及贴图



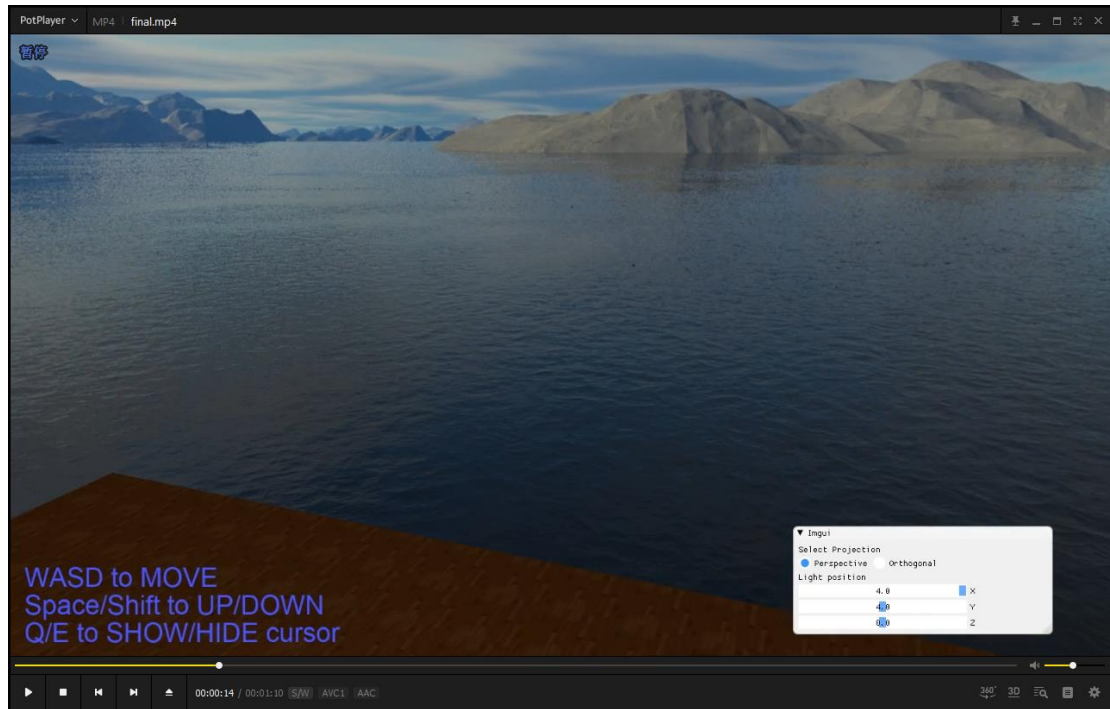
Bonus:

1. Sky Box

实现了天空盒贴图

天空盒相当于一个正方体，并在内侧贴图。对于天空盒，保持摄像机 **view** 矩阵，能够使摄像机的移动而天空盒位置不变化，实现出天空在无限远位置的效果。

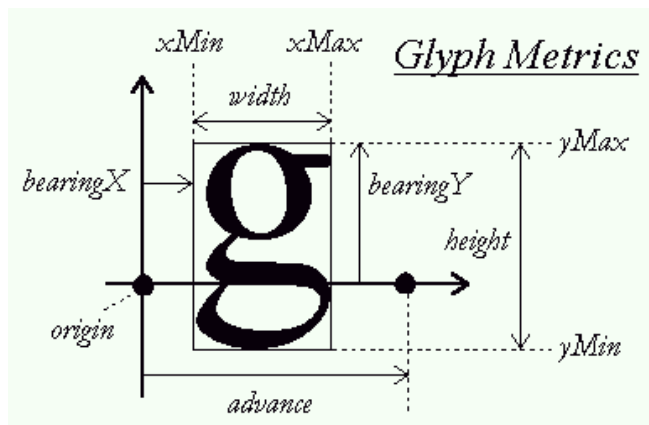
通过函数 `unsigned int loadCubemap(vector<std::string> faces)` 实现。



2. Display Text

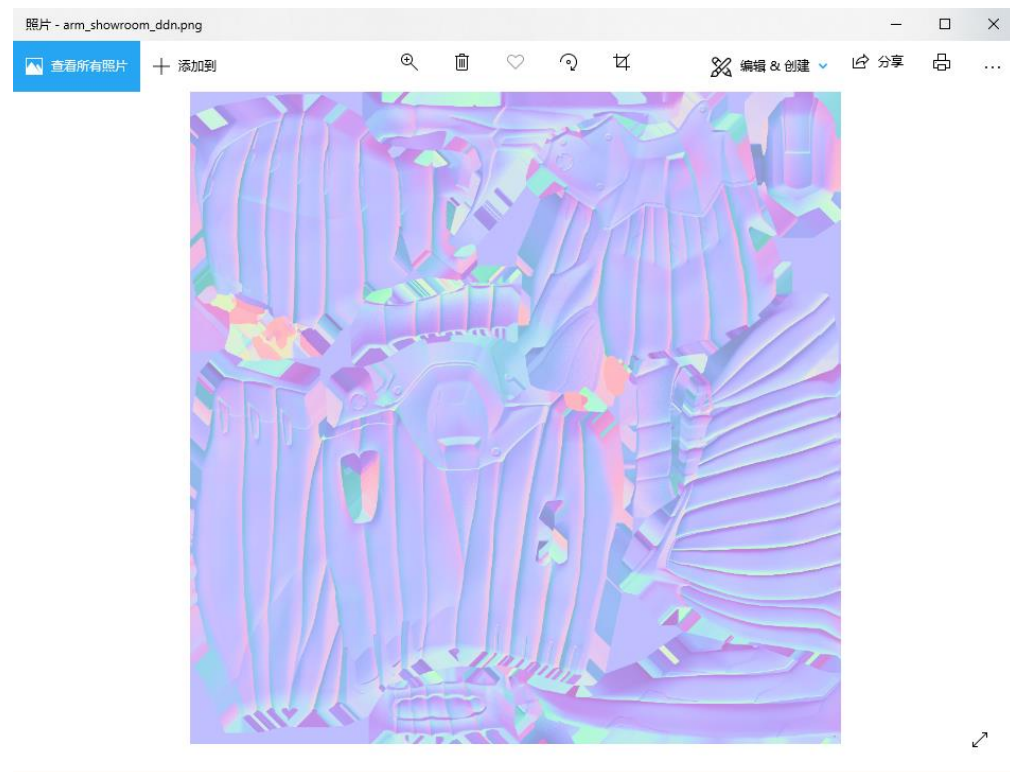
实现了文字显示

使用 **freetype** 进行文字渲染



4. Complex Lighting

实现了法线贴图，在导入的模型中 `mtl` 文件中包含了法线贴图的信息



遇到的问题 and 解决方案:

第三方库在使用的时候不能很好的加载，经常找不到对应文件。解决方案：将所有第三方库整合在一个文件夹中，在项目属性里添加这个目录。

阴影未能正常加载，解决方案：修改 `simpleDepthShader` 在代码中的使用位置。

天空盒错位，解决方案：修改天空盒的文件名称，并对应到 `faces` 数组中。

摄像机操作逻辑比较不顺手。解决方案：修改成了 `minecraft` 的操作方式。

在 `blender` 中建好模型后导出的 `obj` 文件有些问题，导入后失去一些贴图信息。解决方案：修改导出方式，在进行部分调整后能够成功加载。

小组成员分工:

16340292 张伟波

目前实现的所有功能:

基础框架搭建，`Blender` 密室场景建模。

相机漫游，光照着色，贴图加载，阴影，模型导入。

天空盒，文字渲染，法线贴图。

16340272 杨承熹

16340267 杨淼

16340289 张岩瀚