

计算机图形学冬学期作业文档

姓名 赵悦晨 学号 22021231

一、作业内容

- 实现了一个简单的蒙特卡洛路径追踪渲染器
- 使用八叉树加速
- 使用 OpenMP
- 支持 diffuse 表面
- 支持自定义摄像机参数
- 使用 NEE (Next Event Estimation)
- 使用 Environment mapping

二、第三方库

- Eigen, 使用其中的 Vector3f 类
- stb_image_write, 将渲染结果保存为 bmp 图
- tinyobj, 读取模型和 mtl
- hdrloader, 摘自博客 https://flipcode.com/archives/HDR_Image_Reader.shtml, 用于读取 hdr 格式环境贴图

这些库都放在 /thirdparty 目录下。

三、项目结构

/include 、/src 中是源代码。

/bin 是可执行文件输出目录，运行后输出的图片也会在同一个目录下。

/results 中是我的渲染结果。

使用 CMake 构建项目。

四、使用方法

/src/main.cpp

12、13、14 行指定场景的宽高、.obj 文件路径、.hdr 文件路径

/include/Renderer.h
/include/Scene.h

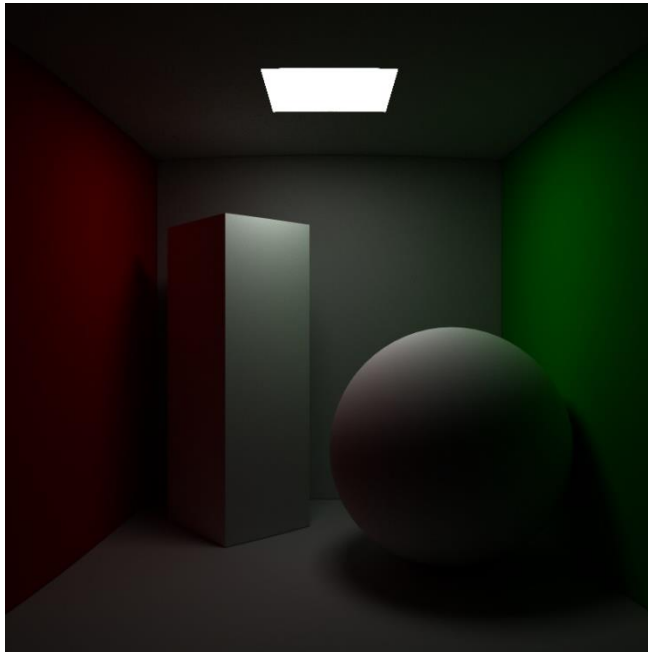
38、40 行指定蒙特卡洛采样数、最大递归深度
指定摄像机的参数

五、程序逻辑

每个像素中随机投射 SPP 条射线，每条射线击中面片后在光源上采样一次得到直接光照，再在半球上采样一次，通过递归得到间接光照，直接光照加上间接光照作为射线返回的颜色。

六、结果

cornellbox.obj, 800×800, SPP=512



car.obj, 800×400, SPP=64



diningroom.obj, 800×400, SPP=64



car 与 diningroom 场景中因为结果太暗的原因我都将环境贴图的光调高了一些。