

我的毕设是光线追踪的渲染器

### 什么是光线追踪？

光线追踪就是光线是从镜头出发，跟渲染图像的点呈一个射线，射线往前走，光线碰到物体后，会根据物体本身的材质性质，进行反射或者折射继续向前走，直到碰到光源或者出场景。最终的颜色就是这条光线追踪出来的颜色，一条光线包含一个起始点，一个方向（指向屏幕像素点），一个最终颜色。

### 什么是渲染器？

渲染器的任务是把3D物体绘制到屏幕上

虽然我没学过图形学，但是对图形渲染有兴趣，想通过毕业设计来学习一些基本的渲染知识。由于忙于考研和复试，对于毕设，我现在只有一个大概的想法。等考研结束后再继续搞。

### 一定要让老师知道自己是零基础

这个渲染器里面大体模型窗口，场景窗口，属性窗口。模型窗口里可以提供一些基本的模型，比如球体，柱体，椎体，平面等和不同类型的光源，比如点光源，面光源。

添加模型后会出现在场景窗口中，可以拖动来改变视角。在属性窗口中，可以设置模型的位置，大小，颜色，材质类型(金属，玻璃，塑料等)。镜头的改动和模型的改动都会让窗口中场景重新渲染。

而渲染的方法是利用光线追踪。光线追踪就是光线是从镜头出发，跟渲染图像的点呈一个射线，射线往前走，光线碰到物体后，会根据物体本身的材质性质，进行反射或者折射继续向前走，直到碰到光源或者出场景。最终的颜色就是这条光线追踪出来的颜色，一条光线包含一个起始点，一个方向（指向屏幕像素点），一个最终颜色。

为了得到一个点的颜色，要借助渲染方程。渲染方程是一个积分式，它的意思是一个点最终的颜色是法线半球内各个角度的光照的和。

但是这样第一束光线碰到到第一个点后会发散成多束光线，发散出来的每一条线，经过向前又会变成更多条光线，就这样一直递归下去，这样非常难以计算。

所以引入蒙特卡洛方法。采样越多，采样越精准，结果就越接近真正的积分结果。每次我们都选取众多反射中选一个，形成一条路径，这一条路径会算出一个结果，最终的结果只是最终颜色的一部分，这样就只要全部求和，只要采样的路径足够多整个结果近似于渲染方程的结果。

所以主要目标就是编写光线和模型的相交，光线先和场景求交，如果有交点，按照交点的材质进行分类，根据不同的材质进行利用不同方法进行采样。如果无交点，就采样环境光照。

问就是查阅资料，明白自己最终目标是怎么样的。需要完成哪些方面，需要哪些知识。以此要对整个毕设有个相对清晰的认识。