

# 作业五

---

## 程序使用

---

因为保留了build，所以可以按如下方法进行操作

```
cd "build 文件夹的路径"  
  
./Rasterizer output.png texture
```

即可在build文件夹下看到生成的图片

本程序还可以看到

```
./Rasterizer output.png normal  
  
./Rasterizer output.png phong
```

## 实验目的

---

1. 对Phong模型有深入的了解，在Phong模型的基础上实现纹理映射
2. 熟悉纹理映射的基本步骤与操作

## 实验内容

---

在GAMES101的虚拟机上，实现颜色纹理映射

1. 先编写生成Phong模型（程序运行还需要完成插值算法和投影矩阵，前面的内容）
2. 将Phong模型公式中的  $K_d$  视为纹理颜色，实现纹理映射

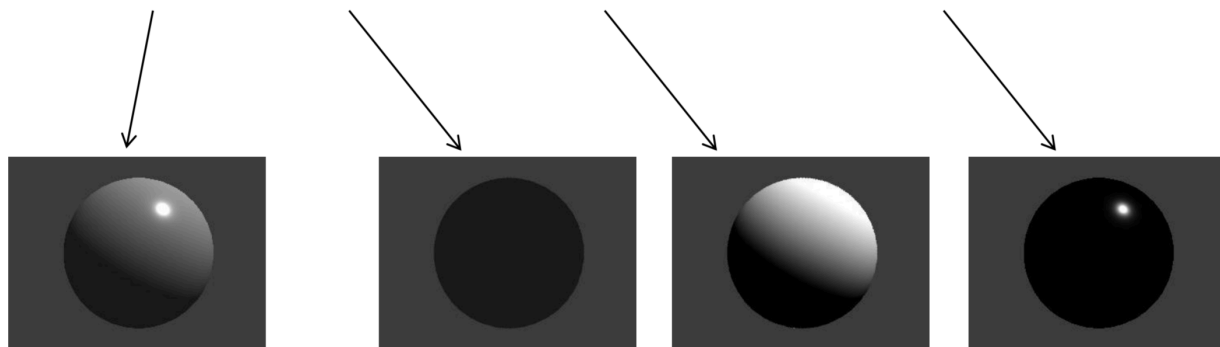
## 实验原理

---

对于Phong模型，综合漫反射、镜面反射以及泛光反射的公式如下：

$$I = K_a I_a + K_d I_e \cos \alpha + k_s I_e \cos^n \gamma$$

$$I = K_a I_a + K_d I_e \cos \alpha + k_s I_e \cos^n \gamma$$



对于纹理映射，先是从给的图片中读出纹理颜色（程序中的Texture类可以实现），再将纹理颜色进行绑定在模型上，本次实验在Phong模型的基础上，将kd视为纹理颜色，进行绑定纹理

## 实验效果

纹理映射的图形如下：



## 实验总结

通过本次实验，发现其实纹理映射本质上是对光照模型中光的颜色进行相应的改变，原来以为的贴图并不是简单的把颜色值按照赋值在模型上，而是更改光照的参数来达到映射的效果。

这次实验也尝试使用了一下清华的虚拟机，因为里面的程序没有使用openGL的库，所以在做的时候对光栅化渲染器等有了更深的了解。