

作业二：光照与纹理映射

代码目录结构如下：

```
code/
├── main.py                                # 主程序
└── framework/
    ├── __init__.py
    ├── renderer.py                          # 渲染器
    ├── geometry.py                         # 几何体生成
    ├── texture_loader.py                  # 纹理加载
    └── camera.py                           # 相机控制
└── shaders/
    ├── task1_sphere.vert                 # 任务1: 球面顶点着色器
    ├── task1_sphere.frag                 # 任务1: 纹理采样
    ├── task2_antialias.frag            # 任务2: 反走样
    ├── task3_flat.vert                  # 任务3: Flat Shading
    ├── task3_flat.frag                 # 任务3: Flat Shading
    ├── task3_gouraud.vert              # 任务3: Gouraud Shading
    ├── task3_gouraud.frag             # 任务3: Gouraud Shading
    ├── task3_phong.vert                # 任务3: Phong Shading
    ├── task3_phong.frag               # 任务3: Phong Shading
    ├── task4_bump.frag                # 任务4: Bump Mapping
    ├── task5_shadow.vert              # 任务5: 阴影计算
    └── task5_shadow.frag             # 任务5: 阴影计算
└── resources/
    ├── earthmap.jpg
    ├── earthbump.jpg
    └── chessboard.jpg
requirements.txt
```

主要考核：光照计算、纹理映射、凹凸纹理、阴影图等。具体任务要求如下：

1. 球面三角化与纹理映射 (2 分) :

- 在顶点着色器中正确处理球面顶点变换(shaders\task1_sphere.vert);
- 在片段着色器中实现纹理采样(shaders\task1_sphere.frag)

2. 纹理贴图反走样 (2 分) :

- 在片段着色器中实现 Mipmap 或多重采样(shaders\task2_antialias.frag)

3. Blinn-Phong 光照模型(3 分):

- Flat Shading: 修改顶点着色器 (shaders\task3_flat.vert) 和片段着色器 (shaders\ task3_flat.frag)
- Gouraud Shading: 修改顶点着色器 (shaders\task3_gouraud.vert) 和片段着色器 (shaders\task3_gouraud.frag)
- Phong Shading: 修改顶点着色器 (shaders\task3_phong.vert) 和片段着色器 (shaders\task3_phong.frag)

4. Bump Mapping (2 分):

- 在片段着色器中读取高度图，扰动法线并应用到光照计算 (shaders\task4_bump.frag)

5. 阴影贴图 (1 分):

- 在着色器中实现阴影计算 (shaders\task5_shadow.vert, shaders\task5_shadow.frag)

6. 自由创作 (可选, 2 分):

- 在现有的框架下，重写一个顶点着色器和片元着色器，渲染场景可以不变，用着色器自定义渲染效果，例如实现金属、玻璃等不同材质效果，添加天空盒或环境反射等。没有具体要求，自由发挥即可。

Ps: 为了更好地对比效果，可以修改 py 文件里的一些参数，例如相机位置、球面几何精细度等。

作业提交要求：

- i) 代码 + 报告
- j) 报告里需简要说明每个考核点的实现过程，并给出最终渲染的结果图像。

- k) 会根据代码实现细节和渲染的结果图进行给分。
- l) 文件命名：学号+姓名+作业二.zip 上传地址为
<https://bpan.buaa.edu.cn/link/AA8E946B09A94642D497151463D5F53ED7>

文件夹名：作业二

有效期限：2025-12-15 23:59

提取码：iOZt