

计算机图形学lab2 编程画一个真实感静态或动画景物

马成 20307130112

程序说明

1. 这是一个使用了OpenGL库的C程序，需要相应的包以及必要的配置
2. 程序运行效果



算法原理

1. 初始化配置：打开深度和阴影

```
glClearColor(0.0f, 0.0f, 0.0f, 1.5f);  
//打开深度缓存并激活  
glDepthFunc(GL_LEQUAL);  
glEnable(GL_DEPTH_TEST);  
//打开阴影  
glShadeModel(GL_SMOOTH);
```

2. 准备光源

- 光源0放置在X轴正半轴，距离是无穷远，放出白光，镜面反射也为白光
- 光源1放置在X轴负半轴Y、Z正半轴的平分线上，距离无穷远，放出偏红光，镜面反射为白光

```

GLfloat light_position0[] = { 1.0, 0.0, 0.0, 0.0 };
GLfloat light_position1[] = { -1.0, 1.0, 1.0, 0.0 };
GLfloat light_diffuse1[] = { 1.0, 0.7, 0.7, 1.0 };
GLfloat light_specular1[] = { 1.0, 1.0, 1.0, 1.0 };
glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION, light_position0);
glLightfv(GL_LIGHT1, GL_POSITION, light_position1);
glLightfv(GL_LIGHT1, GL_DIFFUSE, light_diffuse1);
glLightfv(GL_LIGHT1, GL_SPECULAR, light_specular1);
glEnable(GL_LIGHTING);
glEnable(GL_LIGHT0);
glEnable(GL_LIGHT1);

```

3. 设置实体属性

- 设置环境光为白光
- 设置实体颜色为黄色（漫反射光为黄色）
- 设置实体颜色为白光（漫反射光为白光）
- 控制高亮颜色为白色，并设置镜面反射指数为50

```

float mat_ambient[] = { 1.0, 1.0, 1.0, 1.0 };
float mat_diffuse[] = { 1, 1, 0, 1.0 };
float mat_specular[] = { 1.0, 1.0, 1.0, 1.0 };
float mat_shininess[] = { 50.0 };

glMaterialfv(GL_FRONT, GL_AMBIENT, mat_ambient);
glMaterialfv(GL_FRONT, GL_DIFFUSE, mat_diffuse);
glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SPECULAR, mat_specular);
glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SHININESS, mat_shininess);

```

4. 绘制三维实体

- 设置了旋转属性方便在播放过程中旋转观察实体

```

static float i = 0;
i += 0.1;
if (i > 360) i = 0;
glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT | GL_DEPTH_BUFFER_BIT);
glLoadIdentity();
gluLookAt(1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0);
glPushMatrix();
glTranslatef(0, 0, 0);
glRotatef(i, 0, 1, 0);
glutSolidTeapot(200);
glPopMatrix();
glutSwapBuffers();

```

5. main函数整体控制

```
glutInit(&argc, argv);
glutInitDisplayMode(GLUT_RGBA | GLUT_DOUBLE | GLUT_DEPTH);
glutInitWindowPosition(0, 0);
glutInitWindowSize(800, 600);
glutCreateWindow("马成 20307130112");
Init();
InitMaterial();
InitLight();
glutDisplayFunc(renderScene);
glutIdleFunc(renderScene);
glutReshapeFunc(Reshape);
glutMainLoop();
```

参考资料

https://blog.csdn.net/weixin_45774924/article/details/106069362

<https://blog.csdn.net/lixiaoguang20/article/details/78497721>