

# 上海电力学院

## 虚拟现实技术 实验报告



题    目：\_\_\_\_\_实验 5：3D human face\_\_\_\_\_

姓    名：\_\_\_\_\_张皓霖\_\_\_\_\_

学    号：\_\_\_\_\_20151340\_\_\_\_\_

指导老师：\_\_\_\_\_仝明磊\_\_\_\_\_

院    系：\_\_\_\_\_电子与信息工程学院\_\_\_\_\_

专业年级：\_\_\_\_\_电子信息工程  2015  级\_\_\_\_\_

2018 年 6 月 13 日

## 一、实验目的

在基于实验一道四的基础上，我们已经学会了利用 OpenGL 工具绘制三角形，在基础理论和开发环境搭建好后，我们尝试用三角形来搭建 3D 模型。本次实验即利用三角形搭建 3D 人脸轮廓。

## 二、实验过程

1、将 180 个三角形顶点数据保存在数组中。

```
static GLfloat vdata[113][3] = {
    0.000000f, 1.061000f, -0.371000f,
    0.174000f, 0.800000f, -0.024000f,
    0.000000f, 0.539000f, 0.085000f,
    0.000000f, 0.278000f, 0.107000f,
    0.000000f, 0.213000f, 0.085000f,
    0.000000f, -0.222000f, 0.210000f,
    0.000000f, -0.265000f, 0.124000f,
    0.000000f, -0.417000f, 0.142000f,
    0.000000f, -0.526000f, 0.150000f,
    0.000000f, -0.591000f, 0.107000f,
    //10
```

2、画三角形

```
void display()
{
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glPushMatrix();
    glRotatef(spin, 0.0, 1.0, 0.0);
    glColor3f(0.5, 0.0, 1.0);
    glPolygonMode(GL_FRONT_AND_BACK, GL_FRONT);
    glBegin(GL_TRIANGLES);
    int i;
    for (i = 0; i < 184; i++)
    {
        glVertex3fv(&vdata[tindices[i][0]][0]);
        glVertex3fv(&vdata[tindices[i][1]][0]);
        glVertex3fv(&vdata[tindices[i][2]][0]);
    }
    glEnd();
    glPopMatrix();
    glutSwapBuffers();
}
```

3、旋转演示

```
void spinDisplay(void)
{
    spin = spin + 0.1;
    if (spin > 360.0)
        spin = spin - 360.0;
    glutPostRedisplay();
}
```

#### 4、重置坐标系统和投影矩阵

```
void reshape(int w, int h)
{
    glViewport(0, 0, (GLsizei)w, (GLsizei)h);
    glMatrixMode(GL_PROJECTION);
    glLoadIdentity();
    glOrtho(-5.0, 5.0, -5.0, 5.0, -5.0, 5.0);
    gluLookAt(1.0, 1.0, 0.5, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0);
    glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
    glLoadIdentity();
}
```

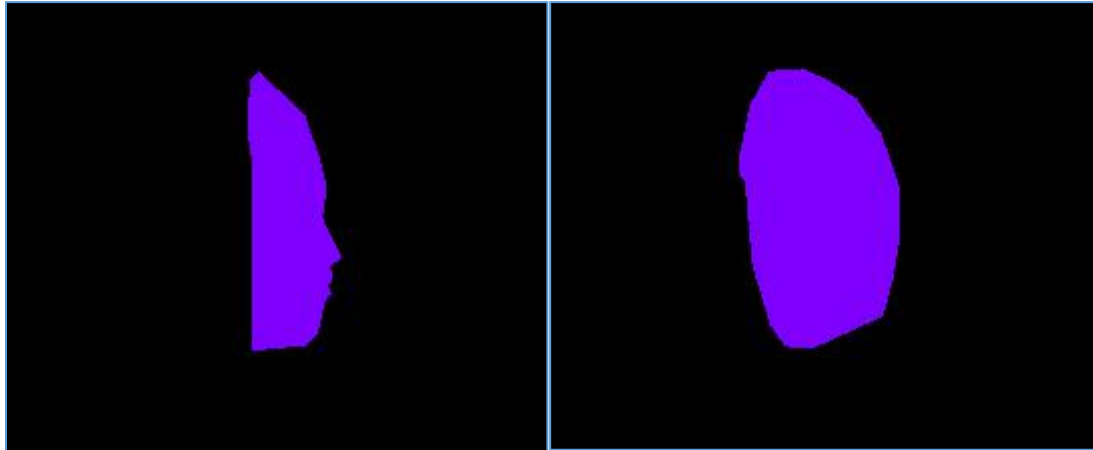
#### 5、鼠标交互

```
void mouse(int button, int state, int x, int y)
{
    switch (button)
    {
        case GLUT_LEFT_BUTTON:
            if (state == GLUT_DOWN)
                glutIdleFunc(spinDisplay);
            break;
        case GLUT_MIDDLE_BUTTON:
            if (state == GLUT_DOWN)
                glutIdleFunc(NULL);
            break;
        default:
            break;
    }
}
```

#### 6、主函数负责调用执行

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    glutInit(&argc, argv);
    glutInitDisplayMode(GLUT_DOUBLE | GLUT_RGB);
    glutInitWindowSize(800, 800);
    glutInitWindowPosition(20, 20);
    glutCreateWindow("xxx");
    init();
    glutDisplayFunc(display);
    glutReshapeFunc(reshape);
    glutMouseFunc(mouse);
    glutMainLoop();
    return 0;
}
```

### 三、实验结果



### 四、实验小结

通过这次实验，我掌握了利用 Opengl 工具绘制 3D 人脸轮廓的方法，为人脸渲染前做好了准备，同时也加深了对 Opengl 实现 3D 建模的理解。