实验十二 三维图形几何观察实验

时间：2022年5月25日

地点：信息学院机房2202

1、实验内容

实现三维图形观察

2、实验目的

调用函数完成三维图形观察变换

3、实验代码

|  |
| --- |
| #include <windows.h>  #include <stdlib.h>  #include <GL/glut.h>  float theta=0.0;  void drawPyramid() //该金字塔在以原点为中心，边长为2的立方体范围内  {  glBegin(GL\_TRIANGLES);  glColor3f(1.0f,0.0f,0.0f); //前面为红色  glVertex3f( 0.0f, 1.0f, 0.0f); //前面三角形上顶点  glVertex3f(-1.0f,-1.0f, 1.0f); //前面三角形左顶点  glVertex3f( 1.0f,-1.0f, 1.0f); //前面三角形右顶点  glColor3f(0.0f,1.0f,0.0f); //右面为绿色  glVertex3f( 0.0f, 1.0f, 0.0f); //右面三角形上顶点  glVertex3f( 1.0f,-1.0f, 1.0f); //右面三角形左顶点  glVertex3f( 1.0f,-1.0f, -1.0f); //右面三角形右顶点  glColor3f(0.0f,0.0f,1.0f); //背面为蓝色  glVertex3f( 0.0f, 1.0f, 0.0f); //背面三角形上顶点  glVertex3f( 1.0f,-1.0f, -1.0f); //背面三角形左顶点  glVertex3f(-1.0f,-1.0f, -1.0f); //背面三角形右顶点  glColor3f(1.0f,1.0f,0.0f); //左面为黄色  glVertex3f( 0.0f, 1.0f, 0.0f); //左面三角形上顶点  glVertex3f(-1.0f,-1.0f,-1.0f); //左面三角形左顶点  glVertex3f(-1.0f,-1.0f, 1.0f); //左面三角形右顶点  glEnd();  glBegin(GL\_POLYGON); //金字塔底面正方形  glColor3f(0.5f,0.5f,0.5f); //底面为灰色  glVertex3f(-1.0f,-1.0f, 1.0f);  glVertex3f(1.0f,-1.0f, 1.0f);  glVertex3f(1.0f,-1.0f, -1.0f);  glVertex3f(-1.0f,-1.0f, -1.0f);  glEnd();  }  void display()  {  glClear(GL\_COLOR\_BUFFER\_BIT|GL\_DEPTH\_BUFFER\_BIT); //清空颜色和深度缓存  glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);  glLoadIdentity();  //gluLookAt(2.0, 2.0, 2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0);  glTranslatef(0.0f,0.0f,-5.0f);  glRotatef(theta,0.0f,1.0f,0.0f);  drawPyramid();  glutSwapBuffers();  }  void reshape(int w, int h) //重绘回调函数，在窗口首次创建或用户改变窗口尺寸时被调用  {  glViewport(0, 0, w, h);  glMatrixMode(GL\_PROJECTION);  glLoadIdentity();  //glFrustum(-1.0, 1.0, -1.0, 1.0, 3.1, 10.0);  //gluPerspective(45,1,0.1,10.0);  glOrtho(-2.0, 2.0, -2.0, 2.0, 2.0, 10.0);  }  void init()  {  glClearColor (1.0, 1.0, 1.0, 1.0);  glEnable(GL\_DEPTH\_TEST); //启动深度测试模式  }  void myKeyboard(unsigned char key, int x, int y)  {  if(key == 'a' || key == 'A')  theta += 5.0;  if(key == 's' || key == 'S')  theta -= 5.0;  if(key == 'c' || key == 'C')  exit(0);  if (theta>360) theta -=360;  if (theta<0) theta +=360;  glutPostRedisplay(); //重新调用绘制函数  }  int main(int argc, char\*\* argv)  {  glutInit(&argc,argv);  glutInitDisplayMode (GLUT\_DEPTH |GLUT\_DOUBLE | GLUT\_RGB);  glutInitWindowSize(500,500);  glutInitWindowPosition(0,0);  glutCreateWindow("金字塔---A键:顺时针旋转,S键:逆时针旋转,C键:退出");  glutReshapeFunc(reshape); //指定重绘回调函数  glutDisplayFunc(display);  glutKeyboardFunc( myKeyboard); //指定键盘回调函数  init();  glutMainLoop();  } |

4、实验总结

本次实验的主要操作还是之前实现过的三维变换，原理基本一致，主要改变是在之前的基础上增加了键盘控制的功能。