|  |
| --- |
| CODE |

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*File : Sierpinski\_gasket.cpp

\*Description : Program to recursively subdivides a tetrahedron to from 3D Sierpinski gasket. The number of recursive steps is to be specified by the user.

\*Author : Arpith

\*Tools : Code::Blocks, OpenGL, Ubuntu 10.04

\*Date : 4 February 2012

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

#include <iostream>

#include<stdlib.h>

#include<GL/glut.h>

using namespace std;

GLfloat v[4][3]= {{0.0,0.0,1.0},{0.0,0.942809,-0.333333},{-0.816497,-0.471405,-0.333333},{0.816497,-0.471405,-0.333333}};

int n;

void triangle(GLfloat\* a, GLfloat\* b, GLfloat\* c)

{

glBegin(GL\_POLYGON);

glVertex3fv(a);

glVertex3fv(b);

glVertex3fv(c);

glEnd();

}

void divide\_triangle(GLfloat\* a, GLfloat\* b, GLfloat\* c, int m)

{

GLfloat v1[3], v2[3], v3[3];

int i;

if(m>0)

{

for(i=0; i<3; i++) v1[i]=(a[i]+b[i])/2;

for(i=0; i<3; i++) v2[i]=(a[i]+c[i])/2;

for(i=0; i<3; i++) v3[i]=(b[i]+c[i])/2;

divide\_triangle(a,v1,v2,m-1);

divide\_triangle(c,v2,v3,m-1);

divide\_triangle(b,v3,v1,m-1);

}

else (triangle(a,b,c));

}

void tetrahedron(int m)

{

glColor3f(1.0,0.0,0.0);

divide\_triangle(v[0],v[1],v[2],m);

glColor3f(0.0,1.0,0.0);

divide\_triangle(v[3],v[2],v[1],m);

glColor3f(0.0,0.0,1.0);

divide\_triangle(v[0],v[3],v[1],m);

glColor3f(1.0,1.0,0.0);

divide\_triangle(v[0],v[2],v[3],m);

}

void display()

{

glClear(GL\_COLOR\_BUFFER\_BIT|GL\_DEPTH\_BUFFER\_BIT);

tetrahedron(n);

glFlush();

}

void reshape(int w, int h)

{

glViewport(0,0,w,h);

glMatrixMode(GL\_PROJECTION);

glLoadIdentity();

if(w<=h)

{

glOrtho(-2.0,2.0,-2.0\*(GLfloat)h/(GLfloat)w,2.0\*(GLfloat)h/(GLfloat)w,-10.0,10.0);

}

else

{

glOrtho(-2.0\*(GLfloat)w/(GLfloat)h,2.0\*(GLfloat)w/(GLfloat)h,-2.0,2.0,-10.0,10.0);

}

glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);

glutPostRedisplay();

}

int main(int argc, char\* argv[])

{

cout<<"Enter the number of divisions: ";

cin>>n;

glutInit(&argc, argv);

glutInitDisplayMode(GLUT\_SINGLE|GLUT\_RGB|GLUT\_DEPTH);

glutInitWindowSize(500,500);

glutInitWindowPosition(0,0);

glutCreateWindow("3D Gasket");

glutReshapeFunc(reshape);

glutDisplayFunc(display);

glEnable(GL\_DEPTH\_TEST);

glClearColor(1.0,1.0,1.0,1.0);

glutMainLoop();

return 0;

}

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

END OF FILE Sierpinski\_gasket.cpp

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

|  |
| --- |
| **OUTPUT** |

