Práctica 3: Color e Iluminación

Informática Gráfica

Máster en gráficos, juegos y realidad virtual.

1 Objetivos

En esta práctica se pretenden como objetivos principales los siguientes:

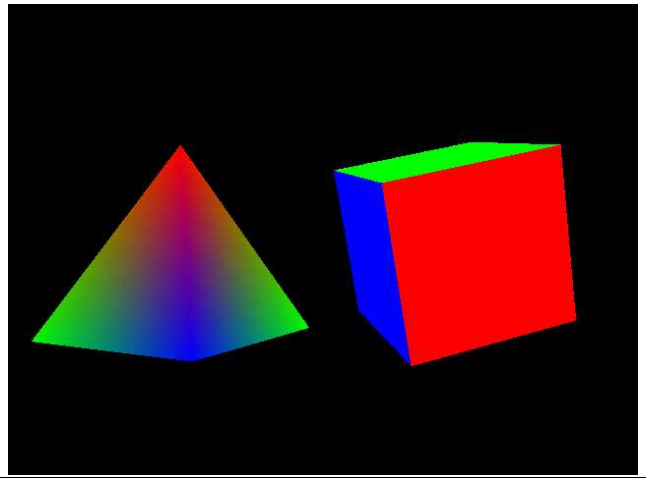
- manejo del color y los distintos modelos de sombreado en OpenGL
- manejo de la iluminación y los modelos de iluminación
- situar fuentes de luz y variar su posición mediante ventos de ratón

2 Color.

Como resultado final de este primer apartado de la práctica, se deberán crear dos modelos 3D de una pirámide y un cubo que estén rotando continuamente creando una animación. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El cubo debe tener coloreada cada una de sus caras de un color diferente, con sombreado plano.
- La pirámide debe tener diferentes colores asociados a cada vértice, y el color de cada cara debe variar mediante un sombreado suave.
- Ambas figuras deben realizar un movimiento de rotación continuo.
- Para que la escena final tenga el aspecto adecuado, es necesario trabajar con ocultación de caras ocultas en función de la profundidad.

El resultado deberá tener un aspecto semejante al de la figura:



3 Iluminación y materiales

El siguiente programa representa una esfera sólida con un material determinado y con un punto de luz.

```
#include <windows.h>
#include <gl\gl.h>
#include <gl\glu.h>
#include <GL\glut.h>

GLsizei current_w, current_h;
void inicializar(){
	GLfloat mat_spec[]={1.0, 1.0, 1.0,1.0};
	GLfloat mat_shin[]={50.0};
	GLfloat light_pos[]={0.0, 0.0, -5.0,0.0};
	GLfloat light_dif[]={1.0, 0.0, 0.0,1.0};
	glClearColor (0.0, 0.0, 0.0, 0.0);
	glShadeModel (GL_SMOOTH);
	glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SPECULAR,mat_spec);
	glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SHININESS,mat_shin);
	glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION,light_pos);
	glLightfv(GL_LIGHT0, GL_DIFFUSE,light_dif);
	glEnable(GL_LIGHTING);
	glEnable(GL_LIGHT0);
}

void funcionDePintado (void)
{
	glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
	glLoadIdentity();
	glTranslatef(0.0, 0.0, -5.0);
	glutSolidSphere(1,20,20);
	glFlush();
}


void funcionDeReescalado(GLsizei w, GLsizei h)
{

	glMatrixMode (GL_PROJECTION);
	glLoadIdentity ();
	gluPerspective(45.0, (float)w/(float)h,1.0, 10.0);
	glViewport (0, 0, w, h);
	current_w=w;
	current_h=h;
	glMatrixMode (GL_MODELVIEW);
}

int main(int argc, char** argv)
{
	glutInit(&argc, argv);
	glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGB);
	glutInitWindowSize(250,250);
	glutInitWindowPosition(0,0);

	glutCreateWindow("Iluminación");
	inicializar();
	glutReshapeFunc(funcionDeReescalado);
	glutDisplayFunc(funcionDePintado);
	glutMainLoop();
	return 0;
}
```


Realizar las modificaciones pertinentes sobre el código anterior para variar el modelo de iluminación (ShadeModel) y el tipo de material de la esfera (Material). Se recomienda consultar la bibliografía de la asignatura para explorar todas las posibilidades que ofrece OpenGL. **Indicar claramente en la memoria las pruebas realizadas** y el **resultado** al variar cada parámetro.

Para realizar este apartado de la práctica se pide que se realicen modificaciones al programa de la práctica 2 (sistema solar) para incorporar los nuevos aspectos de iluminación y material estudiados.

Se pide:

- Incorporar una fuente de luz situada en el sol
- Modificar el tipo de material de cada planeta, para observar el efecto diferente de la luz sobre cada uno de ellos.