

Práctica 1

Introducción. Modelado y visualización de objetos 3D sencillos

1.1. Objetivos

Con esta práctica se quiere que el alumno aprenda:

- A crear estructuras de datos que permitan representar objetos 3D sencillos
- utilizar las primitivas de dibujo de OpenGL para dibujar los objetos

1.2. Desarrollo

Para el desarrollo de esta práctica se entrega el esqueleto de una aplicación gráfica basada en eventos, mediante GLUT, y con la parte gráfica realizada por OpenGL. Para facilitar su uso, la aplicación permite abrir una ventana, mostrar unos ejes y mover una cámara básica.

El alumno deberá crear y visualizar un octaedro y prisma triangular. Para ello, creará las estructuras de datos que permitan representarlos mediante sus vértices y caras. Usando dicha información y las primitivas de dibujo de OpenGL los visualizará con los siguientes modos:

- Puntos
- Alambre
- Sólido
- Ajedrez

Para poder visualizar en modo alambre (también para el modo sólido y ajedrez) lo que se hace es mandar a OpenGL como primitiva los triángulos, `GL_TRIANGLES`, y cambiar la forma en la que se visualiza el mismo mediante la instrucción `glPolygonMode`, permitiendo el dibujar los vértices, las aristas o la parte sólida.

Para el modo ajedrez basta con dibujar en modo sólido pero cambiando alternativamente el color de relleno.

1.3. Evaluación

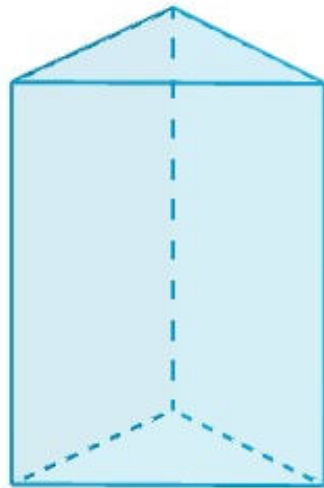
La evaluación de la práctica, sobre 10 puntos, se hará del modo siguiente:

Creación de las estructuras de datos para modelar un tetraedro y un cubo mediante vértices. Visualización en modo puntos (6 pt.)

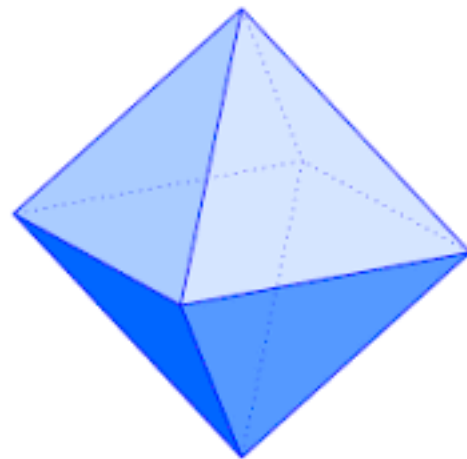
Creación del código que permite visualizar en los modos alambre, sólido y ajedrez. (4pt)

1.5. Duración

La práctica se desarrollará en 2 sesiones

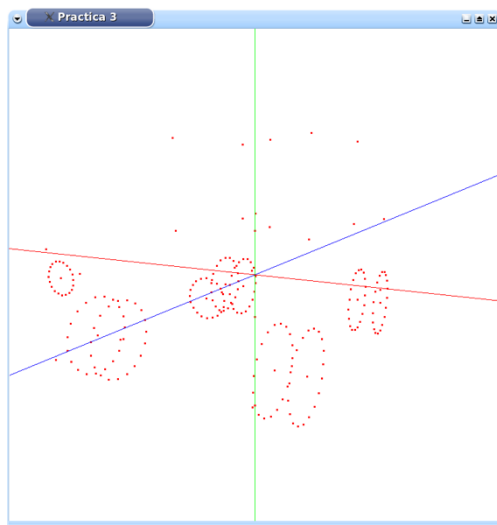


(a) Prisma triangular

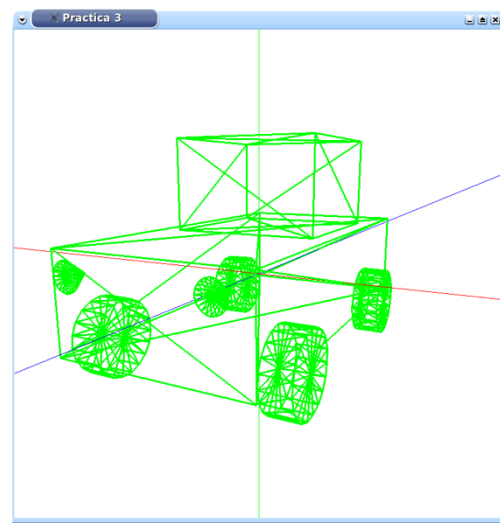


(b) Octaedro

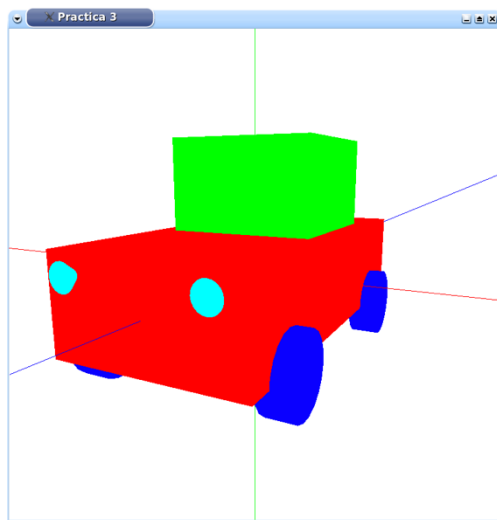
Figura 1.1: Prisma triangular y octaedro.



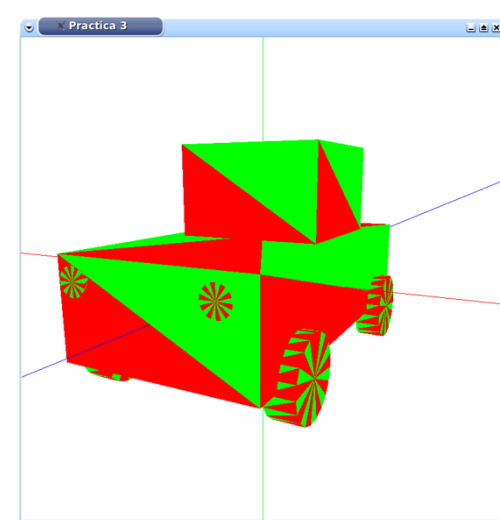
(a) Puntos



(b) Aristas



(c) Sólido



(d) Ajedrez

Figura 1.2: Coche mostrado con los distintos modos de visualización.

1.6. Bibliografía

Mark Segal y Kurt Akeley; The OpenGL Graphics System: A Specification (version 4.1); <http://www.opengl.org/>

Edward Angel; Interactive Computer Graphics. A top-down approach with OpenGL; Addison-Wesley, 2000

J. Foley, A. van Dam, S. Feiner y J. F. Hughes; Computer Graphics: Principles And Practice, 2 Edition; Addison-Wesley, 1992

M. E. Mortenson; Geometric Modeling; John Wiley & Sons, 1985