Informática Gráfica Ingeniería en Informática

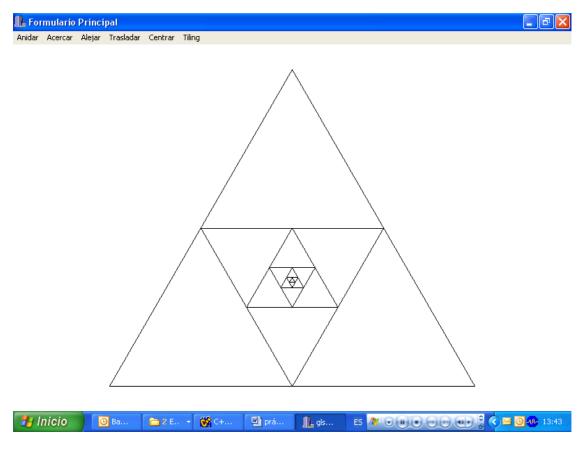
Curso 08-09. Práctica 1

Carácter: Obligatorio

Fecha de entrega: Miércoles 5 de Noviembre

Objetivo: glSKeleton2D, OpenGL básico, exploración de la escena, tiling

Descripción: Diremos que *anidar* dentro de un triángulo A consiste en construir otro triángulo cuyos vértices sean los puntos medios de los lados de A. En la práctica tendrás que iterar el proceso de anidamiento a partir de un triángulo equilátero centrado en el área visible de la escena inicial. Las coordenadas del punto medio del segmento delimitado por los puntos (x_1,y_1) y (x_2,y_2) son $((x_1+x_2)/2,(y_1+y_2)/2)$.



Resulta curioso observar que todos los triángulos construidos mediante anidamiento son equiláteros y tienen por centro de gravedad el mismo punto. De hecho parece que todos convergen hacia ese punto, por lo que estaremos interesados en dibujarlo y usarlo como referencia. Las coordenadas del centro de gravedad de un triángulo se calculan mediante la media aritmética de las coordenadas de sus vértices; esto es, si (x_1,y_1) , (x_2,y_2) y (x_3,y_3) son los vértices el centro de gravedad es $((x_1+x_2+x_3)/3, (y_1+y_2+y_3)/3)$

Tu implementación de la práctica debe ofrecer un menú con las siguientes operaciones:

- 1. Anidar un nuevo triángulo.
- 2. Acercarnos a la escena manteniendo el centro del área visible de la escena.

- 3. Alejarnos de la escena manteniendo el centro del área visible de la escena.
- 4. Desplazar el centro del área visible de la escena sin modificar su tamaño.
- 5. Centrar el área visible de la escena en el punto de convergencia sin modificar su tamaño.
- 6. Embaldosar la ventana con el área visible de la escena actual. El usuario fijará el número de columnas de forma interactiva. Cada una de las baldosas debe respetar el radio del área visible de la escena que se usa como modelo.

Además, salvo durante el embaldosado, deben dibujarse los siguientes puntos:

- 1. El centro del área visible de la escena.
- 2. El punto de convergencia de los triángulos.

Por último, tu implementación debe soportar los cambios que el usuario provoque en el tamaño del puerto de vista. Los requisitos son los siguientes:

- 1. El área visible de la escena no puede deformarse.
- 2. El centro del área visible de la escena debe mantenerse.

Parte opcional:

- 1. [+] Consigue que los triángulos vayan cambiando de color según aumenta su nivel de anidamiento. Por ejemplo, puedes dibujarlos más oscuros.
- 2. [+] Permite configurar los colores empleados y el grosor de puntos y líneas.
- 3. [++] Incluye en el proceso de anidamiento los otros tres triángulos equiláteros que salen al anidar un triángulo dentro de otro.