

MÁSTER EN INFORMÁTICA GRÁFICA, JUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

MEMORIA DE LA PRÁCTICA 4 DE GRÁFICOS 3D

José Zerpa

Objetivo:

Se pide realizar un programa que permita la generación de curvas de, al menos, grado 3. La aplicación OpenGL capturará mediante ratón dos puntos (inicio y final), y cada punto extra que capture, realizará la aproximación de la curva mediante las ecuaciones que estudiamos en la asignatura. La visualización será en 2D.

Realización

El tipo de generación de curvas de esta práctica es el tipo de Curvas de Bezier de grado 3. La aplicación esta desarrollada de forma que el usuario va poniendo puntos de control con el ratón y cuando se tengan al menos 4 puntos de control se calculan los puntos y se dibuja la curva de Bezier de grado 3. Si el usuario sigue poniendo puntos adicionales el programa tomará como punto inicial de la siguiente curva, el último punto definido, logrando así una unión de las dos curvas.

1. Obtención de los puntos de control:

Para obtener los puntos de control glut dispone de un callback llamado glutMouseFunc el cual define una función a llamar cada vez que hay un evento de teclado.

A nosotros no importa el evento GLUT_LEFT_BUTTON en el estado GLUT_UP, cuando se esta en estas condiciones se almacenan los puntos x e y en un array splineList y se incrementa un índice de la última posición. Cabe destacar que estos puntos vienen en coordenadas de pantalla por lo cual al principio del programa definimos viewport con coordenadas globales con el mismo tamaño de las coordenadas de pantalla con la función gluOrtho2D (0, WINDOW_WIDTH, 0, WINDOW_HEIGHT);

2. Cálculo de los puntos de la curva:

Para calcular los puntos de la curva, se verifica primero que se tenga al menos 4 puntos, luego se calculan la cantidad de splines que hay y por último para cada spline y sus puntos de control se aplica la fórmula de las curvas de bezier y se guardan en un array que servirá para dibujar todos los puntos que conforman la curva.

3. Función de dibujado:

Para dibujar la curva se recorre el array de puntos precalculado y se definen los vértices. Igualmente para señalar al usuario los puntos de control señalados se colorean de verde y se recorre el array de puntos de control para dibujarlos.

