

Línea de Bresenham

Funciones del programa:

- **void init(void)**
- **void pixel(int x,int y)**
- **void LineaBres(int xa, int ya, int xb, int yb)**
- **void lineSegment(void)**
- **int main(int argc, char** argv)**

Main

El programa comienza la ejecución con la función main(), la cual maneja todo lo referente a la correcta ejecución del programa.

- **glutInit()**

Inicia lo necesario para poder trabajar con la librería de GLUT

- **glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE|GLUT_RGB)**

Se trabajara con un único buffer en la ventana, además en el formato de colores RGB

- **glutInitWindowPosition(50, 100)**

Indica que la ventana que se utilizara para trabajar aparecerá en a partir de los pixeles 50,100 en distancia horizontal y vertical con respecto de la esquina superior izquierda del monitor.

- **glutInitWindowSize(200, 150)**

La ventana que se abrirá será de 200 pixeles de ancho y 150 de largo.

- **glutCreateWindow("Estrella")**

Se crea la ventana con lo ya anteriormente especificado teniendo como título "Estrella".

- **init()**

Especifica algunos otros atributos para trabajar con la ventana.

- **glutDisplayFunc(lineSegment)**

Muestra todo aquello que sea dibujado con la función lineSegment.

- **glutMainLoop()**

Mantiene la ventana en un ciclo infinito para visualizar lo dibujado.

Init (void)

Se encarga de Iniciar la ventana, pero a su vez dando otros atributos a la misma con las siguientes funciones

- `glClearColor(0.0, 0.0, 0.0, 0.0)`

Establece el fondo del área de trabajo de la ventana con el color (0,0,0), siendo estos en el formato RGB (Red, Green, Blue) y estando en su forma normalizada (0 Mínimo, 1 Máximo)

- `glMatrixMode(GL_PROJECTION)`

Proyección ortogonal en una zona rectangular bidimensional.

- `gluOrtho2D(0.0, 200.0, 0.0, 150.0)`

Sistema de referencia para las coordenadas que van de 0 a 200 (en horizontal -> x) y de 0 a 150 (en vertical -> y)

Pixel (int x, int y)

Función que pinta un pixel en las coordenadas x, y que le llegan por parámetro.

- `glBegin(GL_POINTS);`

Comienza el trazado en el modo `GL_POINTS`.

- `glVertex2i(x, y);`

Pinta un punto en la coordenada x, y del plano.

- `glEnd();`

Termina el trazado de puntos, aquí finaliza la función.

LineaBres (int xa, int ya, int xb, int yb)

Función que nos sirve para trazar una línea entre dos puntos, tomando como primer punto las coordenadas xa, xb y para segundo punto las coordenadas ya, yb.

El trazado de la línea mediante este algoritmo se hace calculando primero las distancias de los puntos en vertical (ya-yb) así como en horizontal (xa-xb). Después de calcular las distancias se pasa a verificar cómo será el incremento, si es positivo, negativo o nulo, tanto en x como en y.

Cuando ya se calcularon los incrementos/decrementos se verifica en que eje (x o y) se hacen más iteraciones y sobre ese se comienza a trazar puntos tomando en cuenta en qué momento se aumenta x y en qué momento y (determinado mediante el parámetro de decisión).

lineSegment (void)

Esta función es la encargada de llamar a todas aquellas en las cuales se dibuja sobre la ventana, ya que todo lo que se “dibuje” dentro de esta función se verá reflejado sobre la ventana, ya que esta es la función que se pasó como parámetro a `glutDisplayFunc()` la cual pone lo dibujado sobre la ventana.

- `glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT)`

A través de esta función se visualiza el color que se le asignó a la ventana.

- `glColor3f(0.0, 1.0, 0.0)`

Color que se utilizara para todo aquello que se trace/dibuje delante de esta instrucción. En este caso se verá en color verde.

- `glFlush()`

Utilizada para procesar la función.

Esta función es la encargada de llamar a la función de `LineaBres` (`int xa`, `int ya`, `int xb`, `int yb`) para dibujar la estrella. Las líneas utilizadas fueron:

Para dibujar los 4 picos de la estrella:

- `LineaBres(100,20,90,65);`
- `LineaBres(90,65,35,75);`
- `LineaBres(35,75,90,85);`
- `LineaBres(90,85,100,130);`
- `LineaBres(100,130,110,85);`
- `LineaBres(110,85,165,75);`
- `LineaBres(165,75,110,65);`
- `LineaBres(110,65,100,20);`

Para dibujar la un + que va por la mitad de la estrella:

- `LineaBres(100,20,100,130);`
- `LineaBres(35,75,165,75);`

Para dibujar la x que va en el centro de la estrella:

- `LineaBres(90,65,110,85);`
- `LineaBres(110,65,90,85);`