



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



RECORTE DE LÍNEAS POR ALGORITMO DE LIANG-BARSKY

Computación Gráfica, grupo 02

Semestre 2018-1

Datos del alumno:

Nombre: Vargas Castro Daniel

Correo electrónico: danielbond09@hotmail.com

Fecha de entrega: 11 de octubre de 2017

El algoritmo de Liang-Barsky:

El algoritmo de Liang-Barsky es un algoritmo de recorte de líneas similar al algoritmo de Cohen-Sutherland. Usa la ecuación paramétrica de la línea y desigualdades describiendo el rango del área de recorte para determinar las intersecciones entre la línea y el área de recorte. Fue desarrollado por You-Dong Liang y Brian A. Barsky.

Descripción general del programa:

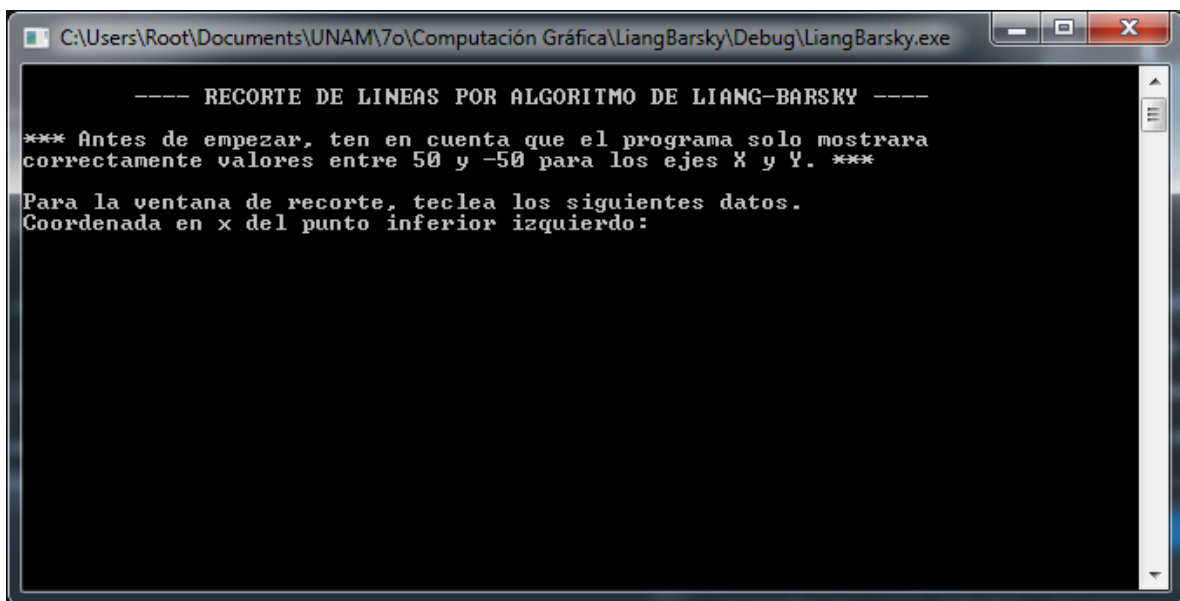
El programa contenido en el archivo comprimido anexo realiza un recortado de líneas utilizando el algoritmo de Liang-Barsky a partir de las coordenadas de la ventana de recorte y los puntos finales e iniciales de cada línea a dibujar, los cuales son solicitados al usuario. Una vez terminado el algoritmo, se muestra el estado y las coordenadas de recorte de cada línea, además de una ventana gráfica utilizando OpenGL y GLUT con la representación gráfica del resultado.

Compilación:

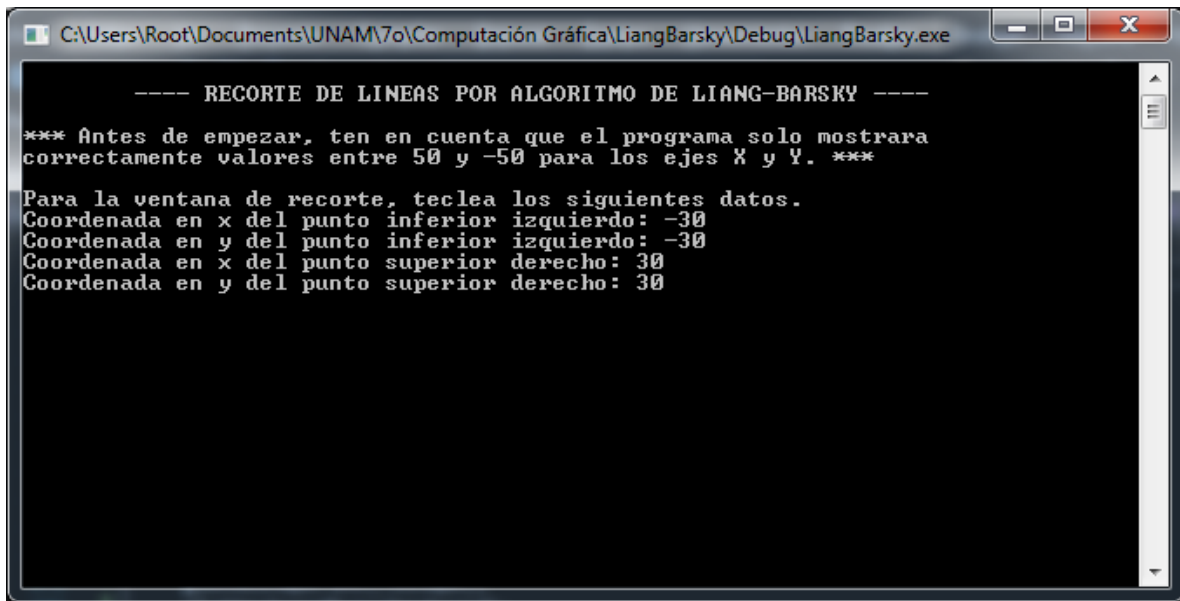
Para compilar el programa, es necesario incluir las carpetas “include”, “lib” y el archivo “glut32.dll” contenidas en este repositorio. Éstas contienen las librerías de GLUT y OpenGL, necesarias para ejecutar el programa.

Guía detallada de uso del programa:

Una vez compilado el programa, abrimos el archivo ejecutable que se crea. Se abrirá una pantalla como la siguiente:

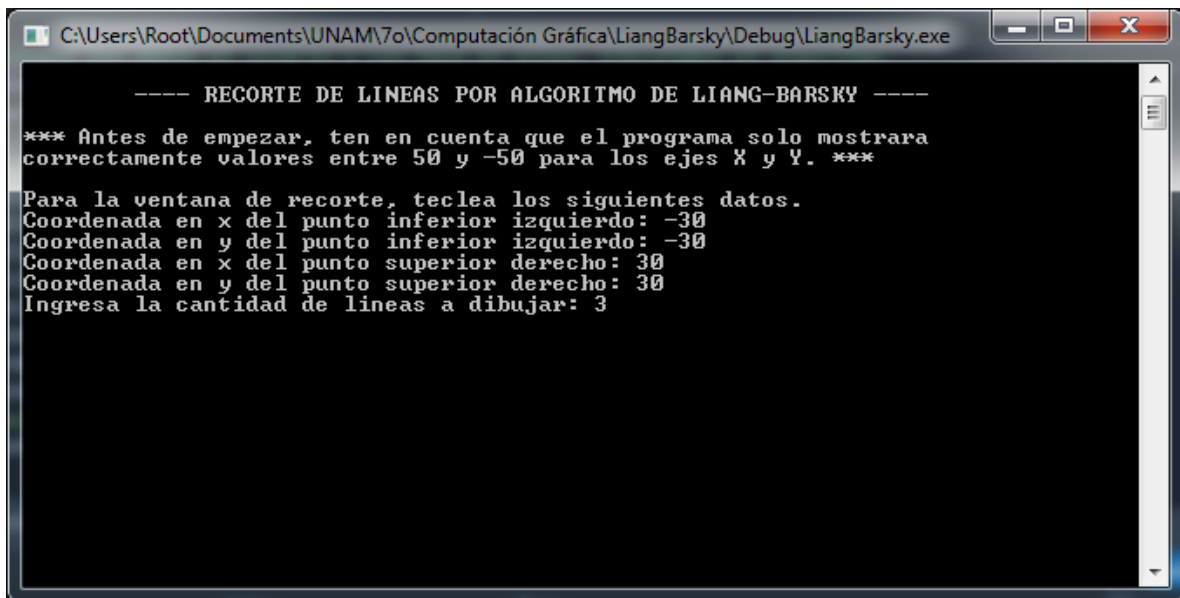


A continuación, debemos teclear individualmente las coordenadas en x e y de los puntos inferior izquierdo y superior derecho de la ventana de recorte, cada uno seguido de un ‘enter’. Para el siguiente ejemplo, definiremos una ventana de recorte utilizando el punto inferior izquierdo de $(-30, -30)$ y superior derecho de $(30, 30)$.



```
---- RECORTE DE LINEAS POR ALGORITMO DE LIANG-BARSKY ----
*** Antes de empezar, ten en cuenta que el programa solo mostrara
correctamente valores entre 50 y -50 para los ejes X y Y. ***
Para la ventana de recorte, teclea los siguientes datos.
Coordenada en x del punto inferior izquierdo: -30
Coordenada en y del punto inferior izquierdo: -30
Coordenada en x del punto superior derecho: 30
Coordenada en y del punto superior derecho: 30
```

Una vez ingresadas las coordenadas de la ventana de recorte, se solicitará la cantidad de líneas que se desea dibujar. Tecleamos un número representando dicha cantidad y presionamos 'enter'. Para este ejemplo, dibujaremos 3 líneas.



```
---- RECORTE DE LINEAS POR ALGORITMO DE LIANG-BARSKY ----
*** Antes de empezar, ten en cuenta que el programa solo mostrara
correctamente valores entre 50 y -50 para los ejes X y Y. ***
Para la ventana de recorte, teclea los siguientes datos.
Coordenada en x del punto inferior izquierdo: -30
Coordenada en y del punto inferior izquierdo: -30
Coordenada en x del punto superior derecho: 30
Coordenada en y del punto superior derecho: 30
Ingresa la cantidad de líneas a dibujar: 3
```

Luego, tecleamos individualmente las coordenadas en x e y de los puntos inicial y final de cada línea según se soliciten, cada una seguida de un 'enter'. Para el ejemplo, dibujaremos líneas con las siguientes coordenadas inicial y final:

- Línea 1: (-35, 10), (10, -10)
- Línea 2: (0, -10), (10, -10)
- Línea 3: (-40, -40), (-35, -35)

```
C:\Users\Root\Documents\UNAM\7o\Computación Gráfica\LiangBarsky\Debug\LiangBarsky.exe

*** Antes de empezar, ten en cuenta que el programa solo mostrara
correctamente valores entre 50 y -50 para los ejes X y Y. ***

Para la ventana de recorte, teclea los siguientes datos.
Coordenada en x del punto inferior izquierdo: -30
Coordenada en y del punto inferior izquierdo: -30
Coordenada en x del punto superior derecho: 30
Coordenada en y del punto superior derecho: 30
Ingresa la cantidad de líneas a dibujar: 3

Ingresa la coordenada x inicial de la línea 1: -35
Ingresa la coordenada y inicial de la línea 1: 10
Ingresa la coordenada x final de la línea 1: 10
Ingresa la coordenada y final de la línea 1: -10

Ingresa la coordenada x inicial de la línea 2: 0
Ingresa la coordenada y inicial de la línea 2: -10
Ingresa la coordenada x final de la línea 2: 10
Ingresa la coordenada y final de la línea 2: -10

Ingresa la coordenada x inicial de la línea 3: -40
Ingresa la coordenada y inicial de la línea 3: -40
Ingresa la coordenada x final de la línea 3: -35
Ingresa la coordenada y final de la línea 3: -35
```

Una vez ingresados todos los datos solicitados, se verifica qué líneas se descartan, mantienen o recortan; en caso de requerir un recorte, se ejecuta el algoritmo de Liang-Barsky, sobre dicha línea. Si la línea no necesita recorte, se mantienen los puntos intactos, o bien, si la línea se descarta, no realizamos ninguna operación sobre ésta.

Tras realizar esta operación, se muestra una ventana como la siguiente:

```
C:\Users\Root\Documents\UNAM\7o\Computación Gráfica\LiangBarsky\Debug\LiangBarsky.exe

Ingresa la coordenada x final de la línea 1: 10
Ingresa la coordenada y final de la línea 1: -10

Ingresa la coordenada x inicial de la línea 2: 0
Ingresa la coordenada y inicial de la línea 2: -10
Ingresa la coordenada x final de la línea 2: 10
Ingresa la coordenada y final de la línea 2: -10

Ingresa la coordenada x inicial de la línea 3: -40
Ingresa la coordenada y inicial de la línea 3: -40
Ingresa la coordenada x final de la línea 3: -35
Ingresa la coordenada y final de la línea 3: -35

La coordenada inferior izquierda de la ventana de recorte es: (-30, -30)
La coordenada superior derecha de la ventana de recorte es: (30, 30)

Se recorta la línea 1.
Sus coordenadas finales son: (-30, 7.77778), (10, -10).

Se mantiene la línea 2.
Sus coordenadas finales son: (0, -10), (10, -10).

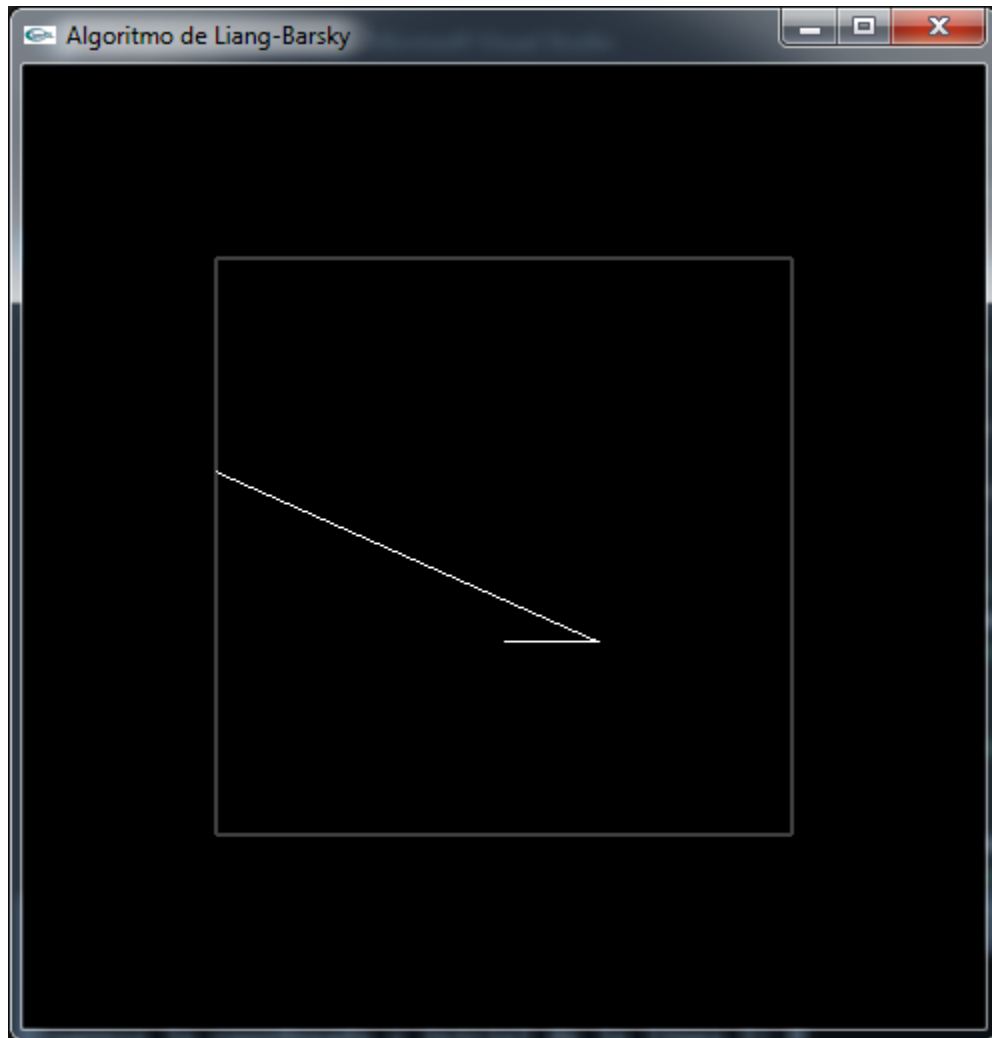
Se descarta la línea 3.

Recorte terminado. Ya puedes cerrar el programa.
```

En esta pantalla se indican las coordenadas de la ventana de recorte y si se mantiene, descarta o recorta cada una de las líneas, así como sus coordenadas inicial y final en caso de haber sido recortada.

Adicionalmente, se muestra gráficamente el resultado en la ventana “Algoritmo de Liang-Barsky”, dibujando la ventana de recorte y cada una de las líneas ya recortadas.

A continuación, se muestra dicha ventana para el ejemplo que se ha manejado durante el ejercicio.



NOTA: Esta ventana sólo mostrará aquellos valores que se encuentren en un rango de -50 a 50, tanto para el eje x como para el eje y .

Una vez terminada esta operación, el algoritmo ha terminado y podemos cerrar el programa.

NOTAS ADICIONALES

Si te interesa saber a detalle cómo funciona el algoritmo, recomiendo visitar la siguiente liga: <http://graficos.conclase.net/curso/?cap=007f>

También puedes revisar el archivo "main.cpp" con cualquier editor de texto para revisar a detalle cómo funciona el programa.