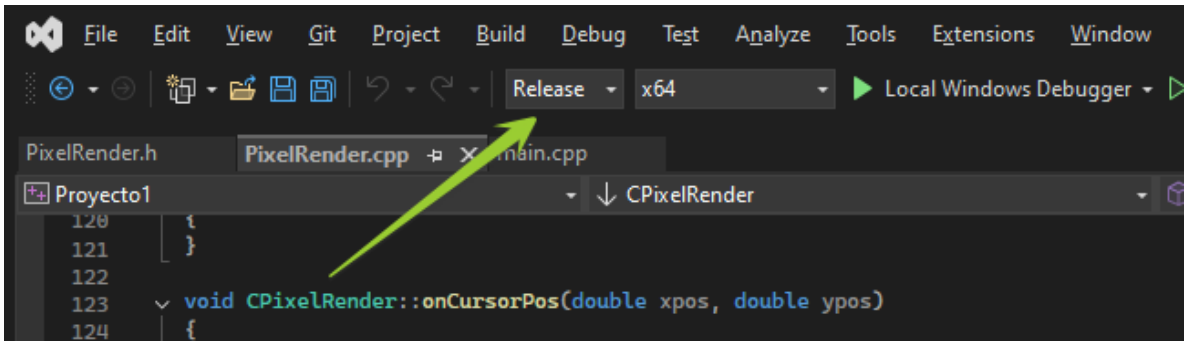
Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Introducción a la Computación Gráfica
Semestre 2025-II

Tarea 1

- Dado el código base "base_code1.zip", agregar un método **drawLine** a la clase "`CMyTest`" para desplegar una línea, dadas las coordenadas enteras de sus vértices (x0,y0), (x1,y1) y dado un color RGBA, utilizando el algoritmo de Bresenham visto en clase. Recuerde contemplar los 4 casos de rangos posibles de la pendiente **(5 puntos)**
- Declare 4 atributos enteros en "`CMyTest`": m_x0 = -1, m_y0 = -1, m_x1 = -1, m_y1 = -1. Note que las coordenadas están "fuera de la ventana".
- Actualice los métodos sobrecargados `onMouseButton` / `onCursorPos` para que el usuario pueda definir los dos puntos (m_x0, m_y0), (m_x1, m_y1) mediante un clic del mouse. Al hacer el clic (ver `onMouseButton`), el usuario está definiendo el punto inicial (m_x0, m_y0) y final (m_x1, m_y1), luego el usuario mueve el mouse sin liberar el clic (ver `onCursorPos`) para que vaya actualizando únicamente (m_x1, m_y1). Debe actualizar el método "update" para invocar a tu "**drawLine**" con estos parámetros de manera que se renderice la línea. Finalmente, cuando el usuario libera el mouse (mouse release), el punto final (m_x1, m_y1) se quedó con la posición del mouse al ser liberado, y la línea no se podrá modificar más **(5 puntos)**
- Note la fluidez del programa mientras el usuario hace dragging del segundo punto de la línea. Seguramente el programa podría desplegar miles de líneas sin delay notable (a 60 hercios o "frames per second").
- Modifique la interfaz (ImGUI) de manera tal que se pueda cambiar el color de la línea antes de que sea definida con el clic. Seguramente tendrá que agregar un atributo a la clase "`CMyTest`" que contenga el "RGBA current_color". Para lograr esto, sobrecargue el método "drawInterface" que es donde se definen los ítems de interfaz, y agregue los elementos necesarios para modificar el color actual. **(2 puntos)**
- Cada vez que suelte el mouse clic, agregue la línea generada a una lista (std::list) o vector (std::vector) de "líneas", en donde cada línea es simplemente dos puntos y un color. **(1 punto)**
- Actualice el método update para que despliegue la lista de líneas con los colores respectivos en vez de una sola línea. Entonces, podrá ver la línea que el usuario está generando con el clic, mientras a la vez se despliegan todas las otras líneas introducidas. **(2 puntos)**
- No borre los atributos (x0,y0), (x1,y1), puesto a futuro, un par de puntos nos permitirá definir otras primitivas 2D como círculos, elipses, rectángulos.

- Agregue un botón a la interfaz para agregar a la lista de líneas 1000 líneas random **(1 punto)**
- Cambie el mensaje que aparece en el "caption", para que diga la rata de "frames per second" en vez de los pixeles por segundo **(1 punto)**
- Verifique (eso espero) que puede generar muchas líneas (miles y miles) sin degradar la rata de frames per second (de 59 a 60 hercios). Esto es buen indicio ☺
- Agregue un check box para que se utilice (en caso de checked) el algoritmo de aritmética real visto en clase (y := y+m). Debe implementar entonces otra versión con 4 casos de drawLine con aritmética real **(1 punto)**, lo cual difiere muchísimo del algoritmo de Bresenham.
- Ahora, haga pruebas presionando el botón que agrega 1000 líneas random a la lista. Presiónelo muchas veces hasta que la rata de "frames per second" baje considerablemente (por ejemplo, a 40 hercios). Justo en ese momento presione y libere el checkbox para ver si hay alguna diferencia entre utilizar Bresenham con aritmética entera o el algoritmo de aritmética real. Escriba en el correo sus conclusiones **(2 puntos)**

No olvide correr el programa en modo "release" a 64 bits.



Enviar la tarea por correo a recs34@gmail.com. Envíe únicamente el archivo modificado main.cpp. En caso de requerir modificar PixelRender,*, enviarlos adicionalmente. Colocar como subject "2025 II – ICG tarea #1 – <nombre y apellido>". Fecha tope: miércoles 12 de Noviembre 11:59pm.

ÉXITOS – DISFRUTEN !!!

RC/rc