



I.I.
Boletín 3
Curso 2005-2006

1. Considera un segmento vertical ($m = \infty$). ¿Se producirá alguna división por cero al calcular el punto de intersección con las líneas frontera de la ventana de vista en el algoritmo de Cohen-Sutherland?

Generaliza esta discusión para líneas horizontales y verticales en cualquier posición.

2. La eficiencia del algoritmo de Cohen – Sutherland parece que se incrementaría si en vez de la estructura `if (TOP) ...else if (BOTTOM)` .pusiéramos cuatro condicionales en la forma `if (TOP) ... if (BOTTOM) ...`

Demuestra que, sin embargo, esta nueva versión llevaría a cálculo erróneos de los puntos finales de los segmentos y por lo tanto a un mal funcionamiento del algoritmo.

3. Considera la ventana del mundo definida por (izda, dcha, abajo, arriba) con valores (30, 220, 50, 240) y los siguientes segmentos de línea:

$$p1 = (40, 140), p2 = (100, 200)$$

$$p1 = (10, 27^\circ), p2 = (300, 0)$$

$$p1 = (20, 10), p2 = (20, 200)$$

$$p1 = (0, 0), p2 = (250, 250)$$

Determina para cada segmento los puntos finales tras el recorte con el algoritmo de Cohen-Sutherland

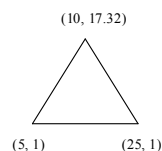
4. Como sabes, las ecuaciones de transformación de vista son ecuaciones lineales con la forma

$$S_x = Ax + C$$

$$S_y = By + D$$

Encuentra los coeficientes A, B, C, D de esta transformación para una ventana dada por los valores (-600, 235, -500, 125) y por un puerto de vista con los valores (20, 140, 30, 260). Con estas dimensiones, ¿aparece distorsión en las figuras representadas?.

5. El algoritmo de Cyrus-Beck es válido para recortar segmentos de línea recta sobre cualquier polígono convexo, no únicamente sobre una ventana rectangular. Considera el siguiente triángulo equilátero que va a constituir nuestro polígono de recorte:



Calcula la expresión del parámetro t para aplicar el algoritmo sobre segmentos de coordenadas $p0=(x_0, y_0)$, $p1=(x_1, y_1)$. Toma como punto perteneciente a cada arista del triángulo (parámetro P_{Ei}) el punto medio de la arista (aunque como sabes, la elección de este punto es irrelevante para la computación)

6. Clasifica en la Figura A según Cyrus-Beck , los puntos de intersección de las rectas con los lados de la ventana del mundo (PE o PS) e indica el tramo que sería aceptado para el recorte y por qué.

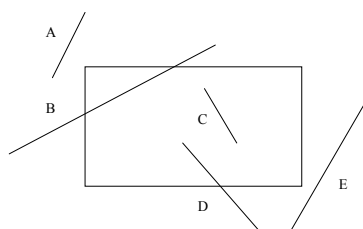


Figura A

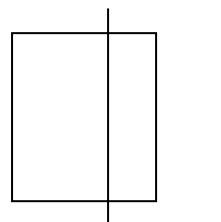


Figura B

7. Comenta el comportamiento del algoritmo de Cyrus-Beck cuando hay líneas paralelas a la ventana de recorte en los dos casos principales (Figura B).