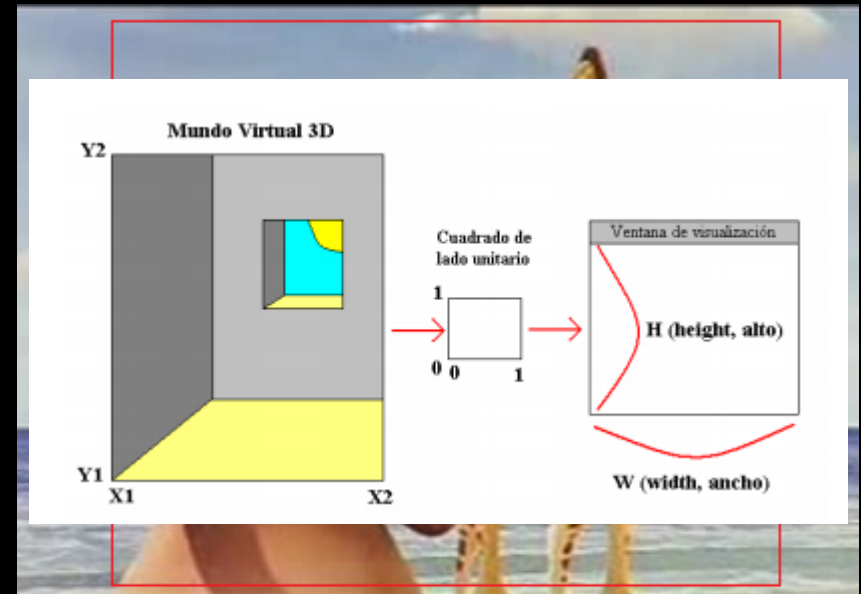


RECORTE DE VENTANA

INTRODUCCIÓN

La herramienta «Recortar» se usa para recortar o redimensionar una imagen. Selecciona la información que se va a renderizar e ignora la demás información.

No son lo mismo las coordenadas de mundo que las de la ventana. Una ventana tiene coordenadas 2D que definimos, ej. (ALTO, ANCHO ORGx, ORGy), en cambio, el mundo virtual que estamos creando suele ser 3D y no tiene por que corresponder con ella.



Al hablar de recorte, se necesita primero construir la “ventana de recorte”.

Dicha ventana se genera a partir de dos opciones

1. Se obtiene los valores máximos y mínimos que representan nuestros límites (X_{min} , X_{max} , Y_{min} , Y_{max})
2. Se obtienen como dato los 4 puntos que limitan a la ventana de recorte formados por la combinación de los límites:

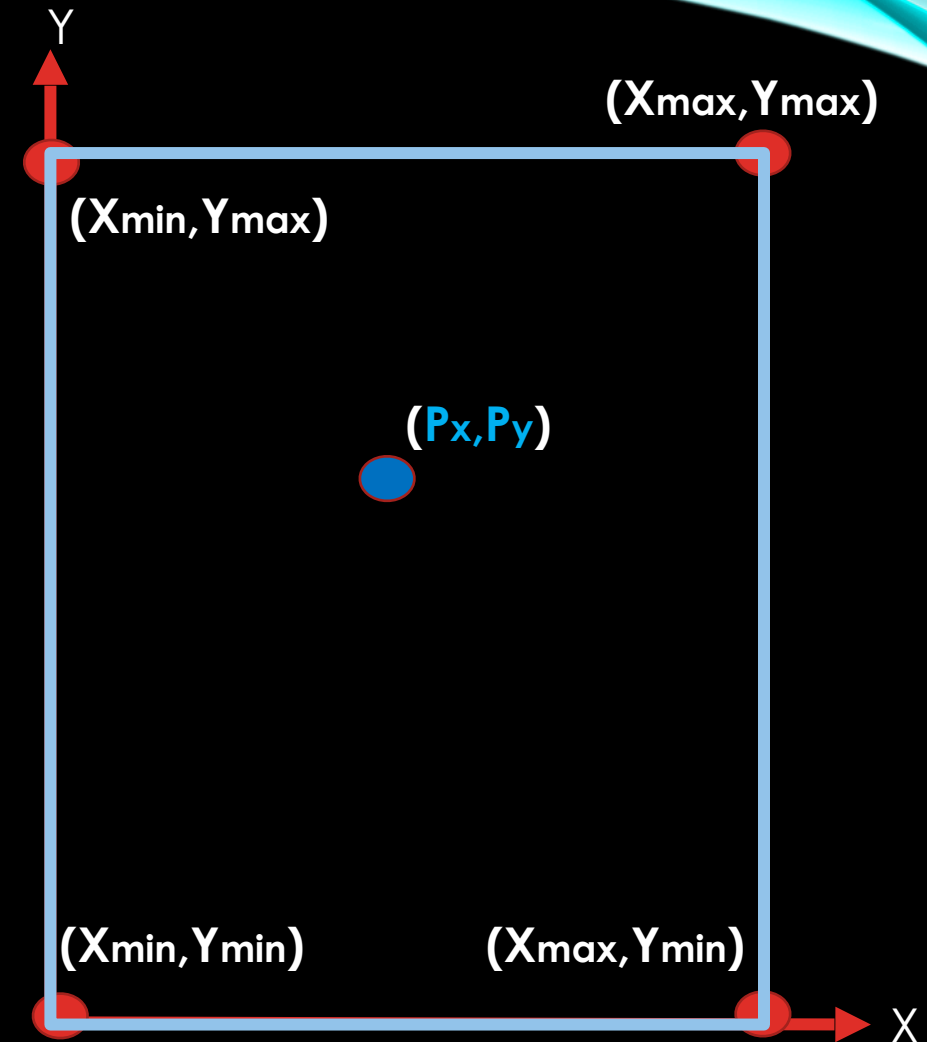
$V_0(X_{min}, Y_{min})$ $V_1(X_{min}, Y_{max})$ $V_2(X_{max}, Y_{max})$ $V_3(X_{max}, Y_{min})$

RECORTE DE PUNTOS

El caso de recorte de puntos es muy simple, lo único que se necesita es corroborar que las coordenadas del punto estén dentro de la ventana de recorte, de tal forma que:

Sea el Punto $P(P_x, P_y)$, el punto está dentro de la ventana sí:

$$X_{min} \leq P_x \leq X_{max} \ \&\& \ Y_{min} \leq P_y \leq Y_{max}$$







RECORTE DE LÍNEAS

Al hablar de recorte de líneas lo que se necesita es una forma de identificar si una línea está dentro de una ventana de recorte o está fuera de ella, para esto es que se implementan los algoritmos de Cohen-Sutherland y Liang-Barsky.

ALGORITMO DE COHEN-SUTHERLAND

1. Dividir el escenario en 9 regiones, la región central es la ventana de recorte
2. Asignar el código binario de 4 bits a cada región
3. A los puntos extremos de la línea se le asigna el código binario correspondiente a la región en donde se encuentra
4. Realizar la operación lógica OR:
 1. Si $OR = 0$ la línea se dibuja completa y termina el algoritmo
 2. Si $OR \neq 0$ Se procede al paso 5.
5. Realizar la operación lógica AND:
 1. Si $AND = 0$ la línea se recorta y se procede al paso 6
 2. Si $AND \neq 0$ la línea se descarta y se termina el algoritmo
6. Si es posible (se cuenta con valores) se aplica el método de Liang Barsky para obtener posibles puntos de recorte y se evalúan dichos puntos

Código de Asignación	   	
0101	0001	0011
0100	0000	0010
1100	1000	1010

ALGORITMO DE LIANG - BARSKY

El algoritmo de Liang – Barsky se basa en la ecuación paramétrica de la línea:

$$P = P_{\text{inicial}} + m(P_{\text{final}} - P_{\text{inicial}})$$

El valor del parámetro m debe de pertenecer $[0,1]$ para poder continuar con el algoritmo

Para calcular los posibles puntos de recorte se evalúa en cada uno de los 4 límites:

$$Y_{\text{inf}} = Y_{\text{inicial}} + m_{\text{inf}}(Y_{\text{final}} - Y_{\text{inicial}})$$

$$X_{\text{izq}} = X_{\text{inicial}} + m_{\text{izq}}(X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}})$$

$$Y_{\text{sup}} = Y_{\text{inicial}} + m_{\text{sup}}(Y_{\text{final}} - Y_{\text{inicial}})$$

$$X_{\text{der}} = X_{\text{inicial}} + m_{\text{der}}(X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}})$$

Se evalúa en el eje complementario para obtener los posibles puntos de recorte

$$X_{\text{inf}} = X_{\text{inicial}} + m_{\text{inf}}(X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}})$$

$$Y_{\text{izq}} = Y_{\text{inicial}} + m_{\text{izq}}(Y_{\text{final}} - Y_{\text{inicial}})$$

$$X_{\text{sup}} = X_{\text{inicial}} + m_{\text{sup}}(X_{\text{final}} - X_{\text{inicial}})$$

$$Y_{\text{der}} = Y_{\text{inicial}} + m_{\text{der}}(Y_{\text{final}} - Y_{\text{inicial}})$$

$$P_1(X_{\text{izq}}, Y_{\text{izq}})$$

$$P_3(X_{\text{inf}}, Y_{\text{inf}})$$

$$P_2(X_{\text{der}}, Y_{\text{der}})$$

$$P_4(X_{\text{sup}}, Y_{\text{sup}})$$