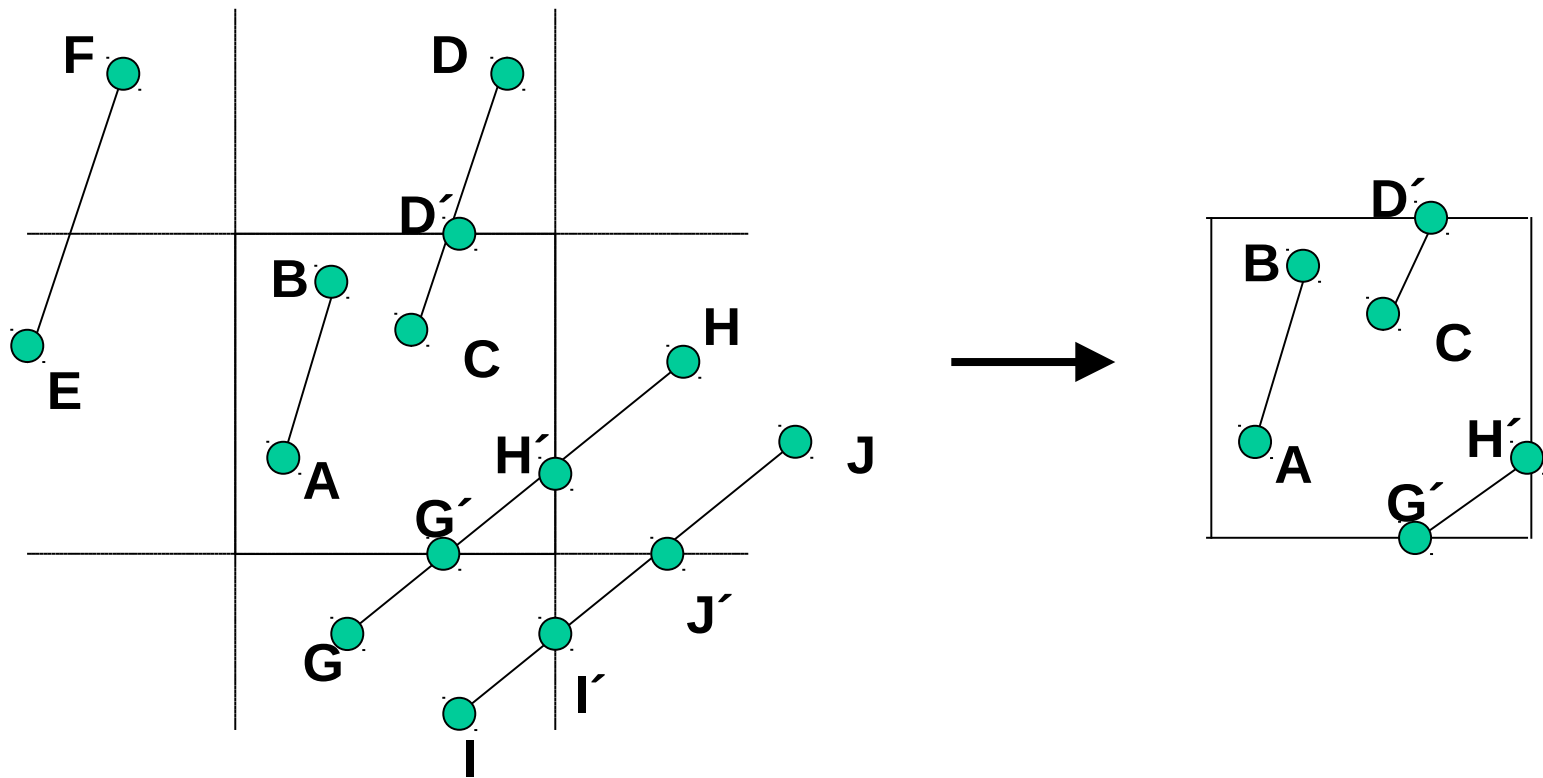


# Recorte de Primitivas 2D

# Recorte de segmentos de recta



# Recorte de puntos extremos

- El problema mas simple de recortar puntos extremos.
  - Si el punto  $x$  se encuentra entre los limites del rectángulo de recorte e  $y$  también esta dentro de los limites, deberán ser satisfechas 4 desigualdades

$$x_{min} \leq x \leq x_{max}$$

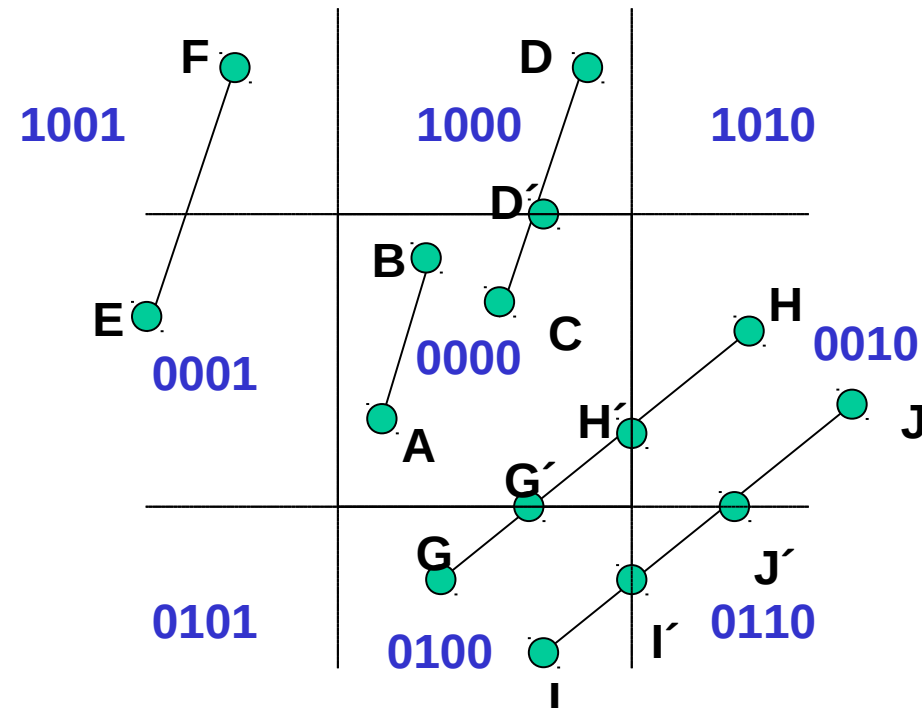
$$y_{min} \leq y \leq y_{max}$$

# Algoritmo de recorte de líneas de Cohen-Sutherland

- Asignacion de codigos de region

<b>1001</b>	<b>1000</b>	<b>1010</b>
<b>0001</b>	<b>0000</b>	<b>0010</b>
<b>0101</b>	<b>0100</b>	<b>0110</b>

# Algoritmo de recorte de líneas de Cohen-Sutherland



$$E \& F = 0001 \& 1001 = 0001$$

$$C \& D = 0000 \& 1000 = 0000$$

$$A \& B = 0000 \& 0000 = 0000$$

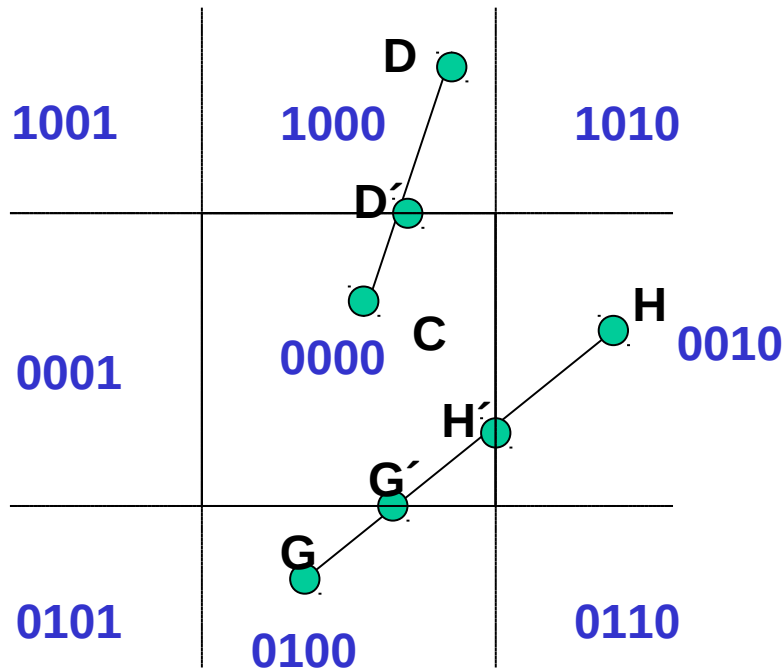
$$G \& H = 0100 \& 0010 = 0000$$

$$I \& J = 0100 \& 0010 = 0000$$

Se asigna un número a cada extremo de un segmento y se le aplica la operación lógica AND (bit a bit).

Si  $da \neq 0000 \Rightarrow$  se rechaza la línea trivialmente

# Algoritmo de recorte de líneas de Cohen-Sutherland

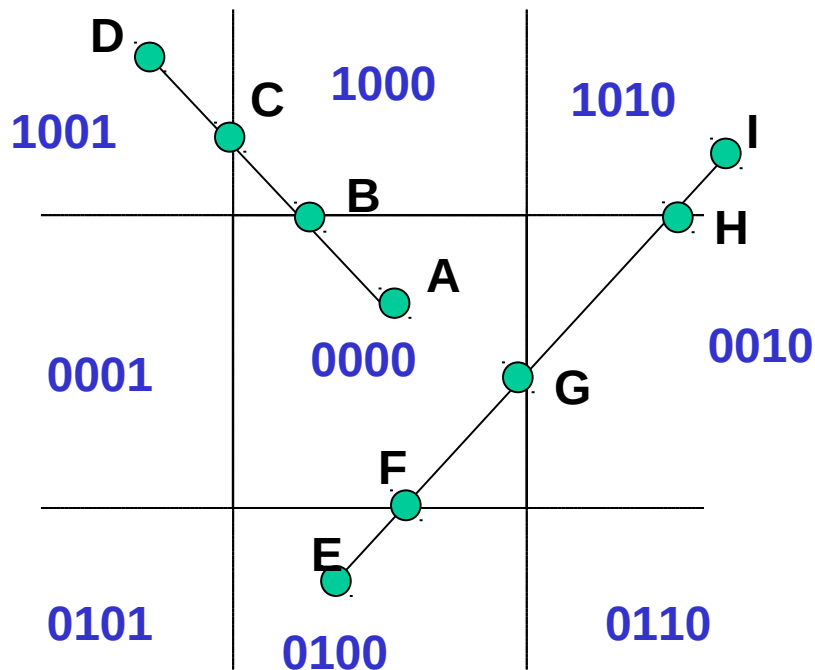


Si no se puede rechazar trivialmente la línea, se la divide en 2 segmentos / uno o ambos se puedan descartar.

Se divide considerando las aristas que crucen la línea. Eso se conoce a través de los códigos de los puntos extremos.

El orden de las aristas es arriba, abajo, derecha, izquierda.

# Algoritmo de recorte de líneas de Cohen-Sutherland



Si no se puede rechazar trivialmente la línea, se la divide en 2 segmentos / uno o ambos se puedan descartar.

AD → DB y BA

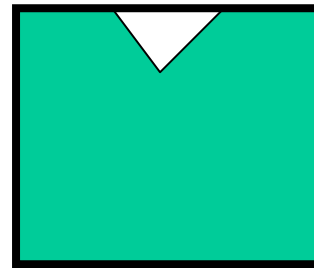
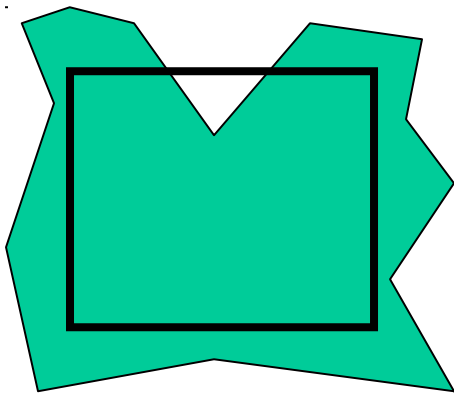
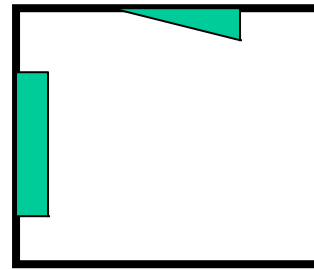
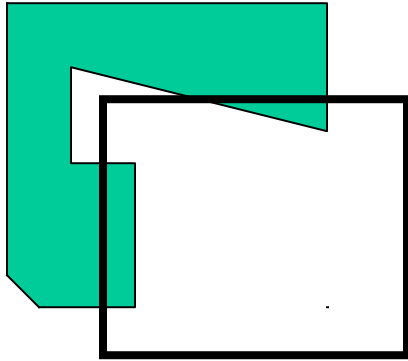
Ignoramos DB y a B le asignamos 0000

IE → IH y HE. Ignoramos IH. H → 0010

HE → HF y FE. Ignoramos FE. F → 0000

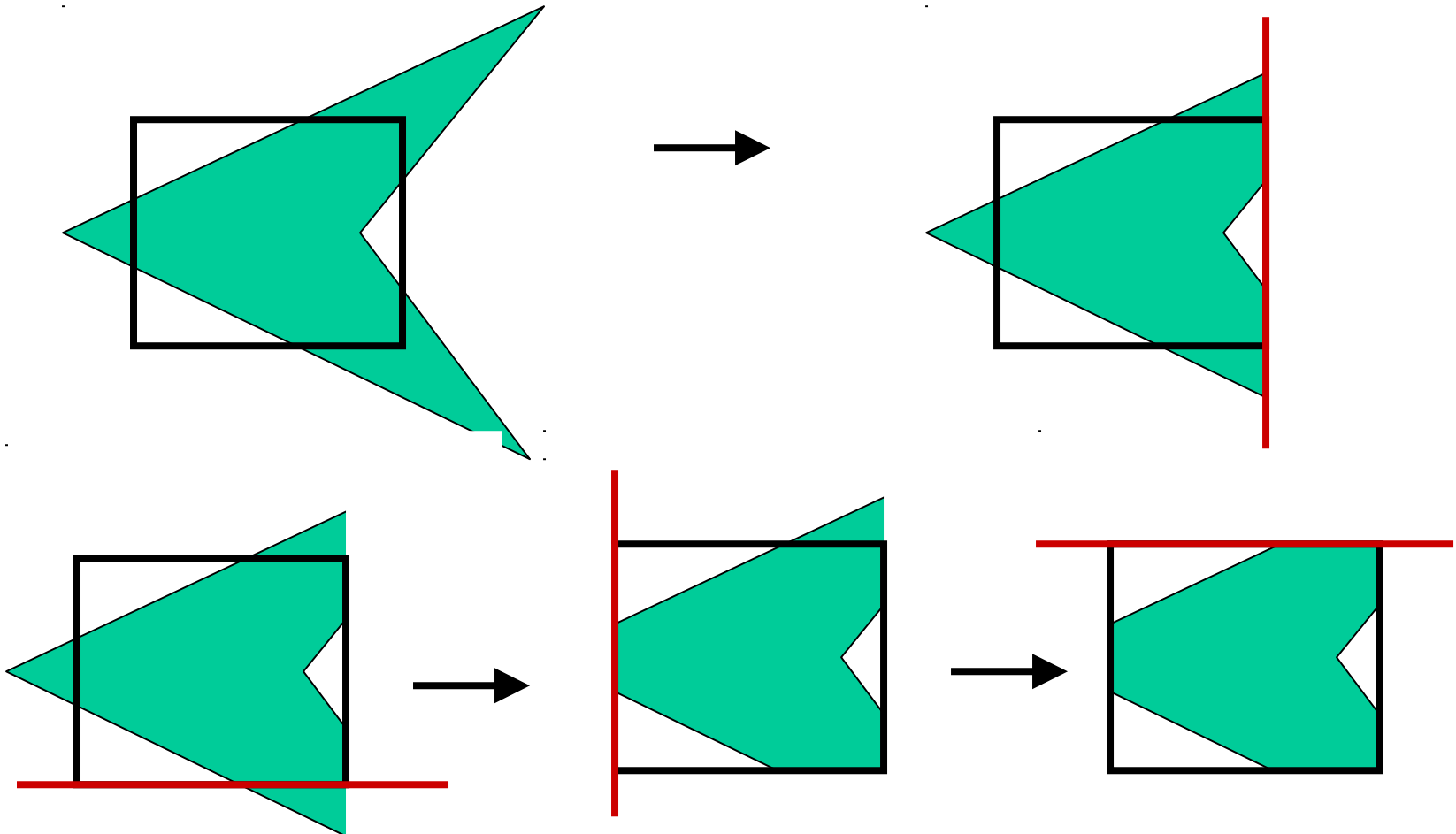
HF → HG y GF. Ignoramos HG. G → 0000

# Recorte de Polígonos



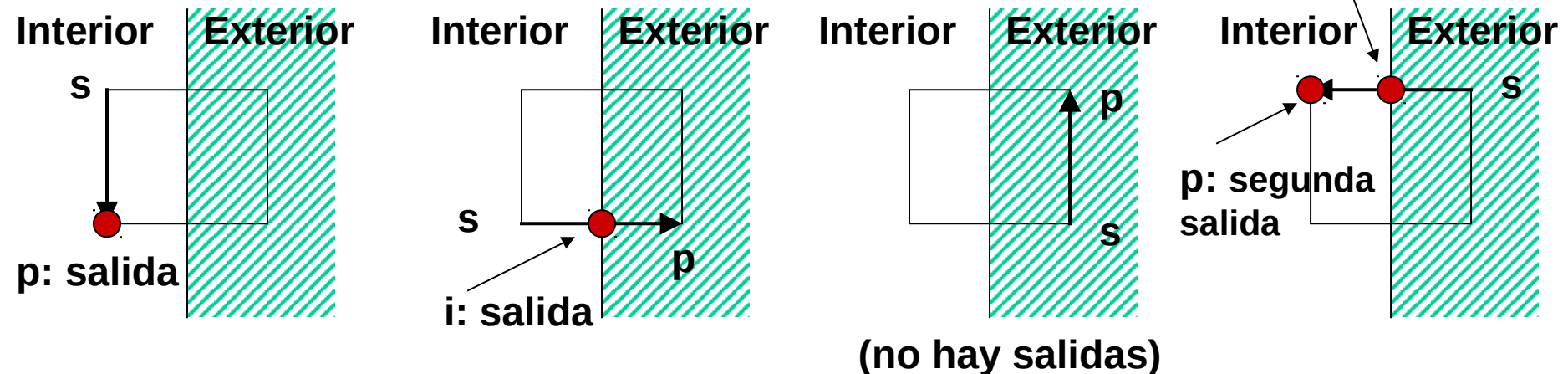


# Algoritmo de Sutherland-Hodgman



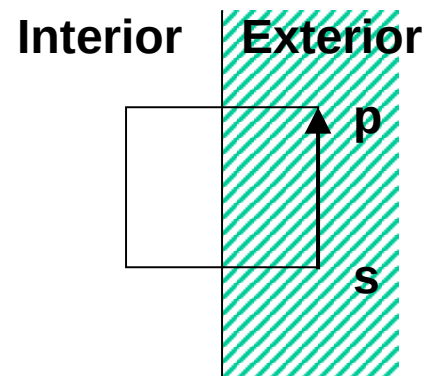
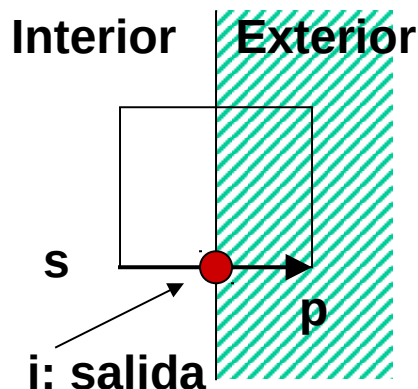
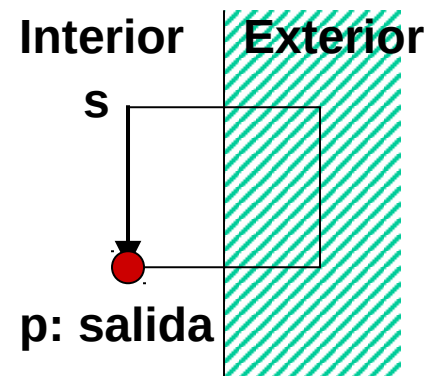
# Algoritmo de Sutherland-Hodgman

- El polígono se compone de una serie de vértices  $v_1, v_2, \dots, v_n$
- Las aristas se forman de  $v_i$  a  $v_{i+1}$  y de  $v_n$  a  $v_1$
- El algoritmo recorta el polígono con respecto a una sola arista de la ventana por vez.
- El algoritmo recorre el polígono arista por arista. En cada paso se añaden cero, uno o dos vértices a la lista de salida.
- Hay 4 casos posibles a analizar:



# Algoritmo de Sutherland-Hodgman

1. La arista está completamente dentro de las fronteras de recorte  $\Rightarrow$  se agrega el vértice  $p$  a la lista de salida.
2. Se agrega el punto de intersección  $i$  con la frontera se agrega a la lista de salida.
3. Ambos vértices se hallan fuera de las fronteras, por lo que no hay salida.
4. El punto de intersección  $i$  y el vértice  $p$  se añaden a la lista de salida.



(no hay salidas)

