Nama : M. Fandz Dwi Putra
Num : 1905139704]
Kelas : DQ MIB / 19

1. Diket titik $P = (1,1)$
   titik $Q = (10,10)$
   x min $= 1$
   x max $= 7$
   y min $= 1$
   y max $= 7$

   Selesaikan masalah ini dengan Clipping Cohen- Sutherland.

   Region code PQ

2. Garis PQ
   Verteks $P (1,1)$

   $L = 0 \rightarrow$ karena $x = x$min yaitu $1 = 1$
   $R = 0 \rightarrow$ karena $x < x$max yaitu $1 < 7$
   $B = 0 \rightarrow$ karena $y = y$min yaitu $1 = 1$
   $T = 0 \rightarrow$ karena $y < y$max yaitu $1 < 7$

   Sehingga region code dari verteks P adalah 0000

   Verteks $Q (10,10)$

   $L = 0 \rightarrow$ karena $x > x$min yaitu $10 > 1$
   $R = 1 \rightarrow$ karena $x > x$max yaitu $10 > 7$
   $B = 0 \rightarrow$ karena $y > y$min yaitu $10 > 1$
   $T = 1 \rightarrow$ karena $y > y$max yaitu $10 > 7$

   Sehingga region code dari verteks Q adalah 1010

   Karena salah satu verteks garis PQ yang region codenya tidak 0000 (yaitu verteks Q), maka garis PQ kemungkinan bersifat partially visible (garis yang hanya terlihat sebagian) dan perlu dipotong.

   Titik potong dihitung berdasarkan bit =1 dari region code

Region bit	berpotongan dengan	Dicari	titik potong
$L = 1$	$x$min	Y_{p1}	$(x$min $, Y_{p1})$
$R = 1$	$x$max	Y_{p2}	$(x$max $, Y_{p2})$
$B = 1$	$y$min	x_{p1}	$(x_{p1}, y$min$)$
$T = 1$	$y$max	x_{p2}	$(x_{p2}, y$max$)$

Dengan $X_{P_1}, X_{P_2}, Y_{P_1},$ dan Y_{P_2} dihitung dengan persamaan

$$X_{P_1} = X_1 + \frac{Y_{min} - Y_1}{m} \qquad\qquad X_{P_2} = X_1 + \frac{Y_{max} - Y_1}{m}$$

$$Y_{P_1} = Y_1 + M \times (x_{min} - x_1) \qquad Y_{P_2} = Y_1 + M \times (x_{max} - x_1)$$

* titik potong garis PQ $(1,1)$ $(10,10)$

$$M = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} = \frac{10 - 1}{10 - 1} = \frac{9}{9} = 1$$

* Region Code 1010 untuk verteks Q $(10,10)$
 T=1 $\longrightarrow$ karena T=1 maka yang dicari adalah x_{P_2}

$$X_{P_2} = X_1 + \frac{Y_{max} - Y_1}{M}$$
$$= 10 + \frac{7 - 10}{1}$$
$$= 10 - 3 = 7$$

maka titik potongnya $(x_{P_2}, Y_{max}) \rightarrow (7,7)$

R=1 $\longrightarrow$ karena R=1 maka yang dicari adalah ~~xmax~~ Y_{P_2}

$$Y_{P_2} = Y_1 + M \times (x_{max} - x_1)$$
$$= 10 + 1 \times (7 - 10)$$
$$= 10 - 3 = 7$$

maka titik potongnya $(x_{max}, Y_{P_2}) \rightarrow (7,7)$

2. Dibt $P = (1,1)$ $x_l = 1$ $y_b = 1$

   $Q = (10,10)$ $x_r = 7$ $y_t = 7$

D,t: Algoritma Liang-Barsky.

$$dx = x_2 - x_1 \qquad\qquad dy = y_2 - y_1$$
$$= 10-1 \qquad\qquad\qquad = 10-1$$
$$= 9 \qquad\qquad\qquad\qquad = 9$$

$$P_1 = -dx \qquad\qquad q_1 = x_i - x_l \qquad\longrightarrow\qquad \dfrac{q_1}{P_1} = \dfrac{0}{-9} = 0 *$$
$$= -9 \qquad\qquad\quad = 1-1 = 0$$

$$P_2 = dx \qquad\qquad q_2 = x_r - x_i \qquad\longrightarrow\qquad \dfrac{q_2}{P_2} = \dfrac{6}{9} = \dfrac{2}{3} *$$
$$= 9 \qquad\qquad\qquad = 7-1 = 6$$

$$P_3 = -dy \qquad\qquad q_3 = y_i - y_b \qquad\longrightarrow\qquad \dfrac{q_3}{P_3} = \dfrac{0}{-9} = 0 *$$
$$= -9 \qquad\qquad\quad = 1-1 = 0$$

$$P_4 = dy \qquad\qquad q_4 = y_t - y_i \qquad\longrightarrow\qquad \dfrac{q_4}{P_4} = \dfrac{6}{9} = \dfrac{2}{3} *$$
$$= 9 \qquad\qquad\qquad = 7-1 = 6$$

untuk $\langle P_i < 0 \rangle$ $T_1 = $"Max"$ (0,0,0) = 0$

untuk $\langle P_i < 0 \rangle$ $T_2 = $ Min $\left(\dfrac{2}{3}, \dfrac{2}{3}, 1\right) = \dfrac{2}{3}$

$T_1 < T_2$

Perhitungan endpoint baru

$T_1 = 0$
$$x_1 = x_1 + dx \times t_1$$
$$= 1 + (9 \times 0)$$
$$= 1 + 0 = 1 *$$
$$y_1 = y_1 + dy \times t_1$$
$$= 1 + (9 \times 0)$$
$$= 1 + 0 = 1 *$$
$$\langle x_1', y_1' \rangle = (1,1)$$

$T_2 = \dfrac{2}{3}$
$$x_2 = x_i + dx \times t_2$$
$$= 1 + \left(9 \times \dfrac{2}{3}\right)$$
$$= 1 + 6 = 7 *$$
$$y_2 = x_i + dy \times t_2$$
$$= 1 + \left(9 \times \dfrac{2}{3}\right)$$
$$= 1 + 6 = 7 *$$
$$(x_2', y_2') = (7,7)$$