

Nama : Afida Kholifatus Zahro
NIM : 19051397040
Prodi : D4 Manajemen Informatika 2019 B

Tugas Grafika Komputer

1. Diketahui titik awal P (1,1) dan titik akhir di Q (10,10), dengan area *clipping* xmin = 1, ymin=1, xmax= 7 dan ymax=7. Selesaikan masalah ini dengan clipping *Cohen-Sutherland*.
2. Berdasarkan soal no 1 lakukan *clipping* menggunakan algoritma Liang-Barsky dimana xl=1, xr= 7, yb = 1 dan yt = 7.

1. Diketahui :

Titik Awal P	: (1,1)	xMax	: 7
Titik Akhir Q	: (10,10)	yMin	: 1
xMin	: 1	yMax	: 7

Dit : Selesaikan masalah ini dengan clipping Cohen-Sutherland

Jawab :

➤ Region code atau kode bit

a. P (1,1)

- L = 0 ; karena $x < x_{Min}$ atau $1 < 1$
- R = 0 ; karena $x < x_{Max}$ atau $1 < 7$
- B = 0 ; karena $y < y_{Min}$ atau $1 < 1$
- T = 0 ; karena $y < y_{Max}$ atau $1 < 7$

Dengan demikian region code untuk ujung P(1,1) adalah **0000**

b. Q(10,10)

- L = 0 ; karena $x > x_{Min}$ atau $10 > 1$
- R = 1 ; karena $x > x_{Max}$ atau $10 > 7$
- B = 0 ; karena $y > y_{Min}$ atau $10 > 1$
- T = 1 ; karena $y > y_{Max}$ atau $10 > 7$

Dengan demikian region code untuk ujung P(1,1) adalah **1010**

Karena ada salah satu verteks dari 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 potongnya dengan batas viewport

a. Titik Potong 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 di (1,1) adalah 0000 (TBRL), berarti B = 0, dan L = 0

L = 0, berarti

$$\begin{aligned} y_{Pl} &= y_l + M * (X_{min} - x_l) \\ &= 1 + 1 * (1 - 1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Titik potongnya adalah (1, 1)

2. Diketahui :

Titik Awal P	: (1,1)	xr	: 7
Titik Akhir Q	: (10,10)	yb	: 1
xl	: 1	yt	: 7

Dit : Lakukan clipping dengan menggunakan algoritma Liang Barsky!

Jawab :

- **Tentukan endpoint baru :**

$$\rightarrow dx = x_2 - x_1 = 10 - 1 = 9$$

$$\rightarrow dy = y_2 - y_1 = 10 - 1 = 9$$

- | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| • $p_1 = -dx$
$= -9$ | • $q_1 = x_1 - x_L$
$= 1 - 1 = 0$ | • $q_1/p_1 = 0/-9$
$= 0$ |
| • $p_2 = dx$
$= 9$ | • $q_2 = x_R - x_1$
$= 7 - 1 = 6$ | • $q_2/p_2 = 6/9$
$= 2/3$ |
| • $p_3 = -dy$
$= -9$ | • $q_3 = y_1 - y_B$
$= 10 - 1 = 9$ | • $q_3/p_3 = 9/-9$
$= -1$ |
| • $p_4 = dy$
$= 9$ | • $q_4 = y_T - y_1$
$= 7 - 1 = 6$ | • $q_4/p_4 = 6/9$
$= 2/3$ |

- Untuk ($p_i < 0$) $T_1 = \text{"Max"}(0, -1, 1) = 1$
- Untuk ($p_i > 0$) $T_2 = \text{"Min"}(2/3, 2/3, 7) = 2/3$
- $T_1 < T_2$

$$\rightarrow T_1 = 1$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad X_1' &= x_1 + dx * T_1 \\ &= 1 + (9 * 1) = 1 + 9 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad Y_1' &= y_1 + dy * T_1 \\ &= 1 + (9 * 1) = 1 + 9 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad (X_1', Y_1') = (10, 10)$$

$$\rightarrow T2 = 2/3$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad X2' &= x1 + dx * T2 \\ &= 1 + (9 * 2/3) = 1 + 6 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad Y2' &= y1 + dy * T2 \\ &= 1 + (9 * 2/3) = 1 + 6 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad (X2', Y2') = (7, 7)$$