

Nama : M. ALFIN NUR KHILMI
NIM : 19051397046
Kelas : D4 MI 2019 B

Soal

1. Diketahui titik awal P (1,1) dan titik akhir (10,10), dengan area clipping xmin=1 , ymin=1 , xmax=7 , ymax=7. Selesaikan masalah ini dengan clipping Cohen-Sutherland.

1. titik P

titik awal p (1,1)

L = 0 Karena $x > x_{min}$ yaitu $1 > 1$
R = 0 Karena $x < x_{min}$ yaitu $1 < 7$
B = 0 Karena $y > y_{min}$ yaitu $1 > 1$
T = 0 Karena $y < y_{max}$ yaitu $1 < 7$

Dengan demikian region code
untuk titik awal p (1,1) adalah
0000 (terletak didalam viewport)

titik a

titik akhir a (10,10)

L = 0 Karena $x > x_{min}$ yaitu $10 > 1$
R = 1 Karena $x > x_{min}$ yaitu $10 > 7$
B = 0 Karena $y > y_{min}$ yaitu $10 > 1$
T = 1 Karena $y > y_{max}$ yaitu $10 > 7$

Dengan demikian region code
untuk titik akhir a (10,10)
adalah 0101 (terletak disebelah
kiri bawah viewport)

Karena ada salah satu verteks dari pa yang
region codenya tidak 0000 (yaitu verteks a),
maka pa kemungkinan bersifat partially visible
(garis yang hanya terlihat sebagian) dan perlu
dipotong. pa pun dapat dibuktikan dengan
operasi AND, yaitu $0000 \text{ AND } 0101 = 0000$

titik potong pada pa (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 pada titik a (10,10)

→ R = 1 → Karena R = 1, maka yang dicari y_{p2}

$$\begin{aligned} y_{p2} &= y_1 + m \cdot (x_{max} - x_1) \\ &= 10 + 1 \cdot (7 - 10) \\ &= 10 + 1 \cdot (-3) \\ &= 10 - 3 \\ &= 7 \end{aligned}$$

maka titik potongnya (y_{p2} , x_{max})
 $= (7, 7)$

2. Berdasarkan soal nomer 1 lakukan clipping menggunakan algoritma Liang-Barsky dimana $x_l=1$, $x_r=7$, $y_b=1$ dan $y_t=7$

2. $p(1,1)$ dan $(10,10)$

$x_l=1$, $x_r=7$, $y_b=1$, $y_t=7$

$$\begin{aligned} \cdot dx &= x_2 - x_1 \\ &= 10 - 1 \\ &= 9 \\ \cdot p_1 &= -dx \\ &= -9 \\ \cdot p_2 &= dx \\ &= 9 \\ \cdot p_3 &= -dy \\ &= -9 \\ \cdot p_4 &= dy \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot dy &= y_2 - y_1 \\ &= 10 - 1 \\ &= 9 \\ \cdot q_1 &= x_1 - x_l \\ &= 1 - 1 \\ &= 0 \\ \cdot q_2 &= x_r - x_1 \\ &= 7 - 1 \\ &= 6 \\ \cdot q_3 &= y_1 - y_b \\ &= 1 - 1 \\ &= 0 \\ \cdot q_4 &= y_t - y_1 \\ &= 7 - 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

• untuk $(p_1 < 0)$ $T_1 = \text{"Max"}(0, \frac{q_1}{p_1}, 0) = 0$

• untuk $(p_1 > 0)$ $T_2 = \text{"Min"}(\frac{q_2}{p_2}, \frac{q_4}{p_4}, 1) = \frac{2}{3}$

$T_1 < T_2$

Teruslah

$$\begin{aligned} \cdot q_1/p_1 &= 0/-9 = 0 \\ \cdot q_2/p_2 &= 6/9 = 2/3 \\ \cdot q_3/p_3 &= 0/-9 = 0 \\ \cdot q_4/p_4 &= 6/9 = 2/3 \end{aligned}$$

$T_1 = 0$

$T_2 = 2/3$

$$\begin{aligned} x_1' &= x_1 + (dx \cdot T_1) \\ &= 1 + (9 \cdot 0) \\ &= 1 + 0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_1' &= y_1 + (dy \cdot T_1) \\ &= 1 + (9 \cdot 0) \\ &= 1 + 0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$(x_1', y_1') = (1, 1)$

$T_2 = 2/3$

$$\begin{aligned} x_2' &= x_1 + (dx \cdot T_2) \\ &= 1 + (9 \cdot \frac{2}{3}) \\ &= 1 + 6 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_2' &= y_1 + (dy \cdot T_2) \\ &= 1 + (9 \cdot \frac{2}{3}) \\ &= 1 + 6 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$(x_2', y_2') = (7, 7)$