

Soal Algoritma Window Clipping
Grafika Komputer



Disusun Oleh :

Ariq Fachry R (19051397047)

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
REKAYASA PERANGKAT LUNAK
2020

Soal:

1. Diketahui titik awal P (1,1) dan titik akhir Q (10,10), dengan area clipping $x_{min} = 1$, $y_{min} = 1$, $x_{max} = 7$ dan $y_{max} = 7$. Selesaikan masalah ini dengan clipping Cohhen-Sutherland
2. Berdasarkan soal no 1 lakukan clipping menggunakan algoritma Liang-Barsky dimana $x_l = 1$, $x_r = 7$, $y_b = 1$, dan $y_t = 7$

Jawab:

1. P (1, 1) , Q (10, 10) dengan view (1, 1, 7, 7) dengan Clipping Cohhen-Sutherland
 - P (1, 1)
 - $T = y < y_{max} \rightarrow T = 0$
 - $B = y = y_{min} \rightarrow B = 0$
 - $R = x < x_{max} \rightarrow R = 0$
 - $L = x = x_{min} \rightarrow L = 0$

P (1, 1) tidak dipotong karena masih dalam area 0000
 - Q (10, 10)
 - $T = y > y_{max} \rightarrow T = 1$
 - $B = y > y_{min} \rightarrow B = 0$
 - $R = x > x_{max} \rightarrow R = 1$
 - $L = x > x_{min} \rightarrow L = 0$

Q (10, 10) berada dalam area 1010 dengan $T = 1$ dan $R = 1$

 - $M = \frac{10-1}{10-1} = 1$
 - $x_{P2} = x_1 + \frac{y_{max}-y_1}{M} = 7$
 - $y_{P2} = y_1 + M(x_{max}-x_1) = 7$
 - Maka terdapat pemotongan pada titik (7, 7) karena tidak berada pada area 0000, sedangkan titik (1, 1) tidak diperlukan pemotongan karena sudah berada pada area 0000
2. P (1, 1), Q (10, 10) dengan viewport $x_l = 1$, $x_r = 7$, $y_b = 1$, dan $y_t = 7$ dengan Liang-Barsky
 - $dx = x_2 - x_1 = 10 - 1 = 9$
 - $dy = y_2 - y_1 = 10 - 1 = 9$
 - $p_1 = -9$
 - $p_2 = 9$
 - $p_3 = -9$
 - $p_4 = 9$
 - $q_1 = x_1 - x_l = 1 - 1 = 0$
 - $q_2 = x_r - x_1 = 7 - 1 = 6$
 - $q_3 = y_1 - y_b = 1 - 1 = 0$
 - $q_4 = y_t - y_1 = 7 - 1 = 6$
 - $r_1 = q_1/p_2 = 0/9 = 0$
 - $r_2 = q_2/p_2 = 6/9 = 2/3$

- $r_3 = q_3/p_3 = 0/-9 = 0$
- $r_4 = q_4/p_4 = 6/9 = 2/3$
- $T_1 = \max(0, 0, 0) \rightarrow 0$
- $T_2 = \min(2/3, 2/3, 1) \rightarrow 2/3$
- $x_1' = x_1 + (dx \times T_1) = 1$
- $y_1' = y_1 + (dy \times T_1) = 1$
- $x_2' = x_1 + (dx \times T_2) = 7$
- $y_2' = y_1 + (dy \times T_2) = 7$
- Maka $(x_1', y_1') \rightarrow (1, 1)$ dan $(x_2', y_2') \rightarrow (7, 7)$

∴ Kesimpulan: kedua algoritma menghasilkan hasil yang sama, namun algoritma Liang-Barsky lebih efisien dan lebih cepat