

Nama : Firsta Alina S

NIM : 20051397085

D4 Manajemen Informatika 2020 A

UTS TEORI GRAFIKA KOMPUTER

1. Perbedaan :

- A. Computer Graphics : Bagian dari ilmu komputer yang berkaitan dengan pembuatan dan manipulasi gambar (visual) secara digital. Struktur sederhana dari grafika komputer adalah grafika komputer 2D yang kemudian mengembang menjadi grafika komputer 3D.
- B. Image Processing : Suatu bentuk pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar (image) dan ditransformasikan menjadi gambar lain sebagai keluarannya dengan teknik tertentu.
- C. Computer Vision : Ilmu yang dapat memungkinkan sebuah computer bisa melihat benda atau objek yang berada di sekitarnya.
- D. Pattern Recognition : Bidang dalam pembelajaran mesin dan dapat diartikan sebagai "tindakan mengambil data mentah dan bertindak berdasarkan klasifikasi data".

2. Algoritma Pembentukan Garis Brassenham :

- 1. Tentukan koordinat awal garis dan koordinat akhir. $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$
- 2. Hitung nilai dx , dari perhitungan $(x_2 - x_1)$, kemudian nilai dy dari perhitungan $(y_2 - y_1)$
- 3. Kemudian hitung nilai Parameter, $P_0 = 2dy - dx$
- 4. Pastikan iterasi setiap titik pada garis tersebut berawal dari $k = 0$.
- 5. Cek ketentuan untuk proses iterasi yang digunakan
 - a. Jika $P_k < 0$, maka titik koordinat selanjutnya adalah $(x_k + 1, y_k)$ dan $P_{k+1} = P_k + 2dy$

- b. Jika sebaliknya, maka koordinat selanjutnya adalah $(x_k + 1, y_k + 1)$ dan $P_{k+1} = P_k + 2dy - 2dx$
6. Ulangi kembali proses pada step ke-5 diatas pada setiap iterasi titik berikutnya, sampai bertemu dengan titik koordinat akhir dari garis
- **Kelebihan** : Memeriksa garis yang telah diubah hanya dengan menggunakan perhitungan integer yang terus bertambah yang bisa diadaptasikan untuk menampilkan lingkaran dan bentuk kurva yang lain.
 - **Kekurangan** : Algoritma Bresenham hanya menggunakan pengurangan dan penjumlahan.
3. Proses pembentukan lingkaran dengan algoritma ini dapat dilakukan dengan menentukan suatu titik awal. Bila titik awal pada lingkaran (x,y) maka terdapat tiga posisi lain, sehingga dapat diperoleh delapan titik. Dengan demikian sebenarnya hanya diperlukan untuk menghitung segmen 450 dalam menentukan lingkaran selengkapya. Dengan titik pusat lingkaran yang tertentu, delapan titik simetris.
4. Fill Area (pengisian daerah) adalah mengisi daerah kosong yang dibatasi oleh frame polygon suatu bentuk geometri. Algoritma Fill Area Algoritma Scan line pengisian area dilakukan menurut arah scan line (garis scan) yang melintasi polygon kemudian posisi yang berhubungan antara sepasang titik tertentu diberi warna.
5. Perbedaan Boundary Fill dan Flood Fill:

Dasar Perbandingan	Boundary Fill	Flood Fill
Proses Pengecatan	Titik interior diwarnai dengan terus mencari warna batas.	Warna yang acak dapat digunakan untuk mewarnai bagian interior kemudian yang lama diganti dengan yang baru.
Konsumsi Memori	Rendah	Tinggi

Kecepatan	Cepat	Relatif lambat
Kompeksitas Algoritma	Rumit	Relatif sederhana

6. A) Dilatasi dengan vektor (12,15).

Dilatasi : $k = 15-12 = 3$ P(12,15)

$$\begin{aligned} A = \quad x' &= a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(10-12) \quad x' = 6 \\ y' &= b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(10-15) \quad y' = 0 \\ A' &= (6,0) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B = \quad x' &= a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(25-12) \quad x' = 51 \\ y' &= b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(27-15) \quad y' = 51 \\ B' &= (51,51) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Translasi :} \quad A = \quad x' &= 10 + 12 = 22 \\ y' &= 10 + 15 = 25 \\ A' &= (22,25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B = \quad x' &= 25 + 12 = 37 \\ y' &= 27 + 15 = 42 \\ B' &= (37,42) \end{aligned}$$

B) Titik A (10,10)

$$A' = (10.4, 10.2)$$

$$A' = (40, 20)$$

Titik B (25,27)

$$B' = (25.4, 27.2)$$

$$B' = (100, 54)$$

C) Rotasi 60°

➔ Titik A (10,10)

$$\begin{aligned} A' &= (10 \times \cos 60 - 10 \times \sin 60, 10 \times \cos 60 + 10 \times \sin 60) \\ &= (10 \times 0,5 - 10 \times 0,866, 10 \times 0,5 + 10 \times 0,866) \\ &= (5 - 8,66, 5 + 8,66) \\ &= (-3,66, 13,66) \end{aligned}$$

➔ Titik B (25,27)

$$\begin{aligned} B' &= (25 \times \cos 60 - 27 \times \sin 60, 25 \times \cos 60 + 27 \times \sin 60) \\ &= (25 \times 0,5 - 27 \times 0,866, 25 \times 0,5 + 27 \times 0,866) \\ &= (12,5 - 23,382, 12,5 + 23,382) \\ &= (-10,882, 35,882) \end{aligned}$$

7. Algoritma Cohen-Sutherland merupakan metode untuk menentukan apakah sebuah garis perlu dipotong atau tidak dan memetukan titik potong garis. Area gambar didefinisikan sebagai sebuah area segiempat yang dibatasi oleh xmin dan xmax, ymin dan ymax. Setiap

ujung garis diberi kode 4 bit dan disebut sebagai region code. Region code ditentukan berdasarkan area dimana ujung garis tersebut berada.

8. A.

Titik	Region Code	Kategori Titik
A(3,4)	0 0 0 0	Visible
B(5,9)	0 0 0 0	Visible
C(5,11)	1 0 0 0	Invisible
D(7,8)	0 0 0 0	Visible
E(0,5)	0 0 0 1	Invisible
F(5,-1)	0 1 0 0	Invisible

- Kategori I : garis AB visible karena region code kedua ujungnya 0000
- Kategori II : garis CD dan EF adalah candidates for clipping.

B. Proses clipping :

→Garis CD melewati titik C(5,11) region code 1000 dan titik D(7,8) region code 0000

→Garis EF melewati titik E(0,5) region code 0001 dan titik F(5,-1) region code 0100