

# **UTS**

## **Grafika Komputer**



Disusun oleh :

Figo Gymnastiar Farhaan Pratama

(20051397015)

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA  
2021**

1. Perbedaannya adalah:

- Computer Graphics: Berorientasi vector, menggunakan model 2D/3D, cenderung mempelajari konsep dari implementasi metode untuk pembangkitan citra/animasi
- Image processing: Berorientasi pixel, mengolah data untuk mendapatkan interpretasi 2D/3D, lebih berfokus pada manipulasi citra sesuai dengan keperluan user
- Computer vision: adalah bidang ilmu yang mempelajari cara komputer agar dapat mengenali objek yang diamati
- Pattern recognition: adalah bidang ilmu yang berhubungan dengan proses indentifikasi objek pada citra/interpretasi citra yang bertujuan untuk mengekstrak informasi/pesan yang disampaikan citra.

2. Algoritma Bresenham juga disebut algoritma midpoint adalah algoritma konversi penambahan nilai dengan bilangan integer tanpa membulatkan nilai pixel setiap waktu. Algoritma Bresenham juga dapat diadaptasi untuk menggambar sebuah lingkaran

Kelebihan: Algoritma klasik yang lebih menarik karena hanya menggunakan perhitungan matematika dengan bilangan integer.

Kekurangan: Hanya dapat menggambar garis horizontal atau miring 45 derajat, hanya dapat menggambar garis dari kiri ke kanan.

3. Algoritma 8 titik simetris yaitu proses pembentukan lingkaran dengan menentukan satu titik awal. Bila terdapat titik awal pada lingkaran  $(x,y)$ , maka terdapat tiga posisi lain, sehingga diperoleh delapan titik lainnya.

4. Algoritma fill-area menggunakan scan line pengisian area pada raster sistem dilakukan menurut arah scan line yang melintasi polygon kemudian posisi yang berhubungan antara sepasang titik tertentu akan diberi warna.

5. Boundary-fill menggunakan prosedur awal yaitu menerima input koordinat dari suatu titik  $(x,y)$ , warna isi dan warna garis batas. Dimulai dari titik  $(x,y)$  akan memeriksa posisi titik terdekat, yaitu apakah merupakan warna batas, bila tidak maka titik tersebut digambarkan dengan warna isi.

Flood-fill adalah dengan mendefinisikan seluruh pixel pada bidang dengan warna yang sama. Bila bidang yang akan diisi warna mempunyai beberapa warna, maka akan dilakukan pembuatan pixel baru sehingga semua pixel berwarna sama.

**6. a. Translasi Skala**

Diketahui  $A = (10,10)$   $B = (25, 27)$  dengan vector  $(12,15)$ , maka

$$A' = x' = 10 + 12 = 22$$

$$y' = 10 + 15 = 25$$

maka  $A' = (22, 25)$

$$B' = x' = 25 + 12 = 37$$

$$y' = 27 + 15 = 42$$

maka  $B' = (37, 42)$

### **b. Transformasi Skala**

Diketahui Skala vector = (4,2)

$$A = (10, 10)$$

$$B = (25, 27)$$

$$A' = x' = 10 \cdot 4 = 40$$

$$y' = 10 \cdot 2 = 20$$

maka  $A' = (40, 20)$

$$B' = x' = 25 \cdot 4 = 100$$

$$y' = 27 \cdot 2 = 54$$

maka  $B' = (100, 54)$

### **c. Rotasi**

Diketahui rotasi sudut 60 derajat ( $\cos 60 = 0,5$  dan  $\sin 60 = 0,866$ )

$$A = (10, 10)$$

$$B = (25, 27)$$

maka  $A' = (x', y')$

$$x' = 10 + (10 - 10)0,5 - (10 - 10)0,9$$

$$x' = 10 + 0 - 0$$

$$x' = 10$$

$$y' = 10 + (10 - 10)0,9 - (10 - 10)0,5$$

$$y' = 10 + 0 - 0$$

$$y' = 10$$

maka  $A' = (10, 10)$

maka  $B' = (x', y')$

$$x' = 10 + (25-10)0,5 - (27-10)0,9$$

$$x' = 10 + 17,5 + 15,3$$

$$x' = 12,2$$

$$y' = 10 + (25-10)0,9 - (27-10)0,5$$

$$y' = 10 + 13,5 - 8,5$$

$$y' = 15$$

maka B' (12,2, 15)

7. Algoritma Cohen-Sutherland adalah algoritma yang terbatas pada window segi empat dengan sisi-sisinya sejajar sumbu koordinat. Ide dasarnya adalah jika window dinyatakan sebagai titik-titik ujung kiri bawah (xmin, ymin) dan kanan atas (xmax, ymax) maka ruang dua dimensi penggambaran dibagi kedalam sembilan ruangan oleh garis perpanjangan tepi window.

8. a.	Titik	Region Code	Kategori Titik
	A(3,4)	0 0 0 0	terlihat
	B (5,9)	0 0 0 0	terlihat
	C(5,11)	1 0 0 0	tidak terlihat
	D(7,8)	0 0 0 0	terlihat
	E(0,5)	0 0 0 1	tidak terlihat
	F(5,-1)	0 1 0 0	tidak terlihat
	G(0,3)	0 0 0 1	tidak terlihat
	H(3,-1)	0 1 0 0	tidak terlihat
	I(10,8)	0 0 1 0	tidak terlihat
	J(9,2)	0 0 1 0	tidak terlihat

Kategori I : Garis AB terlihat, karena region code kedua ujungnya 0000

Kategori II : Garis IJ tidak terlihat karena, region code I = 0010, J = 0010  
 $0010 \text{ AND } 0010 = 0010 \neq 0000$

Kategori III : Garis CD candidates for clipping, karena 1000 dan 0000 = 0000  
 Garis EF candidates for clipping, karena 0001 dan 0100 = 0000  
 Garis GH candidates for clipping, karena 0001 dan 0100 = 0000

#### b. Clipping garis CD

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

Gradien garis CD:

$$m = 8 - 1/7 - 5 = -3/2$$

Titik potong C' antara garis CD dengan batas atas window  $y_{\max} = 10$  adalah

$$x = 5 + 10 - 11 / -3/2$$

$$x = 5,67$$

Titik potong C'(5.67, 10) region code = 0000

Clip garis CC' dan gambar garis C'D, karena garis C'D region code kedua ujungnya 0000

### **Clipping garis EF**

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

Gradien garis EF:

$$m = -1 - 5 / 5 - 0 = -6/5$$

Titik potong E' antara garis EF dengan batas atas window  $x_{\min} = 2$  adalah

$$x = 5 + -6/5(2 - 0)$$

$$x = 2,6$$

Titik potong E'(2, 2,6) region code = 0000

Titik potong F' antara garis EF dengan batas atas window  $y_{\min} = 1$  adalah

$$x = 0 + 1 - 5 / -3/2$$

$$x = 8/3 = 2,67$$

Titik potong E'(2,67 , 1) region code = 0000

Clip garis EE' dan gambar garis FF', karena keduanya tidak terlihat, kemudian gambar garis E'F', karena region code kedua ujungnya 0000

### **Clipping garis GH**

Garis GH melewati titik G(0,3) region code 0001 (kiri window) dan titik H(3,-1) region code 0100 (bawah window)

Gradien garis GH:

$$m = -1 - 3 / 3 - 0 = -4/3$$

Titik potong G' antara garis GH dengan batas kiri window  $x_{\min} = 2$  adalah

$$x = 5 + -4/3(2-0)$$

$$x = 0,3$$

Titik potong E'(2, 0,3) region code = 0100  $\neq$  0000

Titik potong H' antara garis GH dengan batas atas window ymin = 1 adalah

$$x = 0 + 1-3 / -4/3$$

$$x = 1,5$$

Titik potong H'(1,5, 1) region code = 0001  $\neq$  0000

Karena region code kedua titik potongnya  $\neq$  0000, maka garis G'H' tidak terlihat.

Hasil Clipping:

