

Nama : Amalia Ramadhani Amanda Syafi'i

NIM : 20051397080

Prodi : D4 MI 2020B

## UTS GRAFIKA KOMPUTER

1. Jelaskan perbedaan computer graphics, image processing, computer vision, dan pattern recognition :

- **Computer graphics** adalah ronde dari ilmu komputer yang berkaitan dengan pembuatan dan manipulasi gambar (visual) secara digital.
- **Image processing** adalah bidang yang berhubungan dengan proses transformasi citra/gambar (image).
- **Computer vision** adalah kombinasi antara pengolahan citra dan pengenalan pola
- **Pattern recognition** adalah bidang ini berhubungan dengan proses identifikasi obyek pada citra atau interpretasi citra.

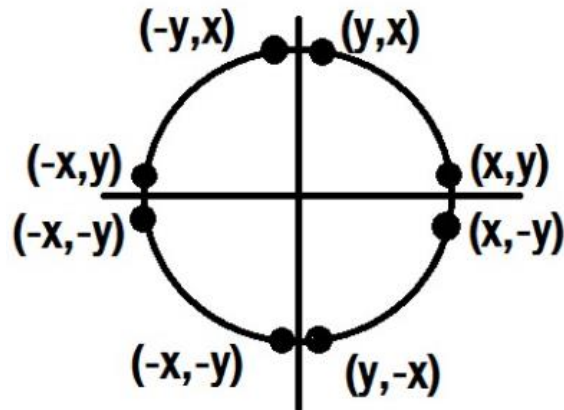
2. Algoritma bresenham merupakan suatu algoritma (pendekatan) yang dikreasikan oleh bresenham yang tidak kalah akurat dan efisien dengan algoritma primitif lainnya (seperti DDA). Bagian pengkonversian (scan-keversi) garis akan melakukan kalkulasi untuk penambahan nilai-nilai integer (yang dibutuhkan untuk membentuk garis) yang disesuaikan dengan tipe grafik yang dipakai oleh layar komputer (keadaan monitor pc) kita. Untuk mengilustrasikan pendekatan bresenham, pertama kita harus memperhatikan proses scan- untuk garis dengan kemiringan positif yang lebih kecil dari 1. Posisi piksel sepanjang jalur-jalur kemudian ditentukan dengan penyamplingan pada interval unit x. dimulai dari titik akhir kiri ( $X_o, Y_o$ ) garis yang diberikan,

- **Kelebihan** Algoritma ini menghitung nilai yang akurat tanpa pembulatan, dapat menghasilkan kurva yang efisien dan terlihat lebih mudah.
- **Kekurangan** Algoritma Bresenham hanya dapat menggambar garis horizontal, atau miring 45 derajat.

3. Jelaskan tentang algorithma pembentukan lingkaran menggunakan 8 titik Simetris.

- 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  $45^\circ$  dalam menentukan lingkaran selengkapnya. Dengan titik pusat lingkaran yang tertentu, delapan titik simetris dapat ditampilkan seperti pada gambar berikut :



4. Fill Area adalah mengisi daerah kosong yang dibatasi oleh frame polygon suatu bentuk geometri. 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
  - **Boundary Fill** : adalah algoritma lain yang digunakan untuk tujuan mewarnai angka dalam grafik komputer. Metode ini dapat digunakan apabila titik dalam suatu bangun geometri sudah diketahui, algoritma boundary fill memerlukan titik koordinat  $(x,y)$ , pola isi, dan pola batas.
  - **Flood Fill** : Metode ini dimulai dengan satu titik koordinat dalam satu bangun geometri, selanjutnya mendefinisikan seluruh bagian yg akan difill dengan warna yang sama. Apabila bagian yg akan di fill terdiri dari beberapa warna maka yg pertama harus dilakukan adalah membuat nilai pixel baru sehingga semua bagian yg akan difill mempunyai warna pixel yang samaDaerah dengan 2 warna berbeda

6. Tentukan posisi dari garis AB yang dibentuk oleh titik-titik A(10,10) dan B(25,27) jika dilakukan :

a) Dilatasi dengan vektor (12,15).

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

$$A = \quad x' = a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(10-12) \quad x' = 6$$

$$y' = b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(10-15) \quad y' = 0$$

$$A' = (6,0)$$

$$B = \quad x' = a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(25-12) \quad x' = 51$$

$$y' = b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(27-15) \quad y' = 51$$

$$B' = (51,51)$$

Translasi :  $A = \quad x' = 10 + 12 = 22$

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

$$A' = (22,25)$$

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

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

$$B' = (37,42)$$

b) Scalling dengan faktor skala (4,2) atau  $S_x = 4$  dan  $S_y = 2$ .

Handwritten calculation for scaling transformation:

6. b.)  $\Rightarrow$  Titik A (10,10)

$$A' = (10 \cdot 4, 10 \cdot 2)$$
$$= (40, 20)$$

$\Rightarrow$  Titik B (25,27)

$$B' = (25 \cdot 4, 27 \cdot 2)$$
$$= (100, 54)$$

Scanned by TapScanner

c) Rotate dengan sudut 60°, (ket. :  $\cos 60 = 0.5$  dan  $\sin 60 = 0.866$ )

G. c.) Rotasi 60°

•> Titik A (10, 10)

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

•> Titik B (25, 27)

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

Scanned by TapScanner

7. Algoritma Cohen-Sutherland digunakan untuk menentukan apakah terdapat potongan garis yang digambar di dalam jendela dan sebaliknya akan menghilangkan potongan garis yang berada di luar jendela. Penggambaran obyek di jendela dapat menggunakan pendekatan dimensi dua atau dimensi tiga.

8. Diketahui kedudukan garis-garis pada sebuah window pada gambar dibawah ini :

Berdasarkan gambar tersebut tentukan :

a) Region code dari titik-titik A, B, C, D, E Dan F serta sebutkan berapa kategori yang dapat dibangun berdasarkan region code tadi.

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) Dengan menggunakan algoritma clipping Cohen-Sutherland, jelaskan bagaimana proses clipping dilakukan terhadap garis CD dan EF.
- 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