

Nama : Nisa Amalia

Kelas : 2020 B

NIM : 20051397038

UTS : Grafika Komputer

Prodi : D4 Manajemen Informatika

### **JAWABAN UTS**

1. Dalam computer science terdapat beberapa sub bidang yang berhubungan dengan grafis meliputi computer graphics, Image processing, computer vision dan pattern recognition. Jelaskan perbedaannya.

#### **JAWAB**

- Grafika komputer adalah bagian dari ilmu komputer yang berkaitan dengan pembuatan dan manipulasi gambar (visual) secara digital.
  - Pengolahan citra (Image processing) adalah proses memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau komputer.
  - Computer vision adalah ilmu dan teknologi mesin yang melihat, di mana mesin mampu mengekstrak informasi dari gambar yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tertentu.
  - Pengenalan pola (Pattern recognition) adalah proses mengenali suatu objek secara indenpenden atau berdasarkan secara kemiripan dengan data-data yang ada sebelumnya
2. Jelaskan algorithma pembentukan garis Brassenham disertai kekurangan dan kelebihanannya

#### **JAWAB**

Algoritma bresenham merupakan suatu algoritma (pendekatan) dimana pada bagian pengkonversian (scan-knversi) garis akan melakukan kalkulasi untuk penambahan nilai-nilai integer yang disesuaikan dengan tipe grafik yang dipakai oleh layar komputer.

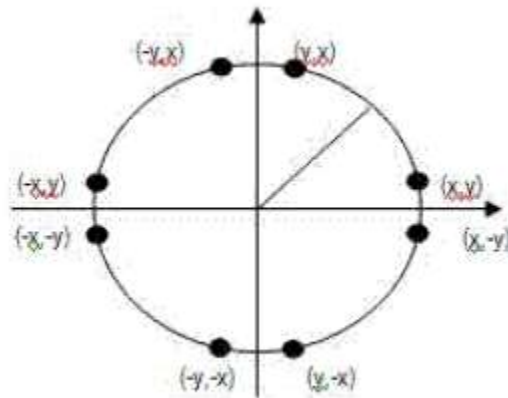
- Kelebihan : Algoritma ini menghitung nilai yang akurat tanpa pembulatan dan terlihat lebih mudah.

- Kekurangan : Algoritma Bresenham hanya dapat menggambar garis horizontal, atau miring 45 derajat.

3. Jelaskan tentang algoritma pembentukan lingkaran menggunakan 8 Titik Simetris.

### JAWAB

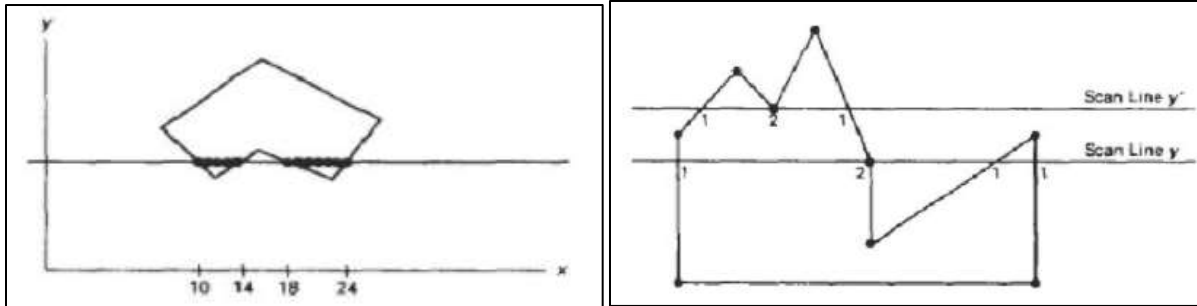
Proses pembentukan lingkaran dengan algoritma pembentukan lingkaran menggunakan 8 Titik Simetris dapat dilakukan dengan menentukan suatu titik awal. Bila titik awal pada lingkaran  $(x,y)$  maka terdapat tiga posisi lain, sehingga dapat diperoleh delapan titik. Dengan demikian sebenarnya hanya diperlukan 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. Jelaskan tentang algoritma Fill-area menggunakan Scan Line.

### JAWAB

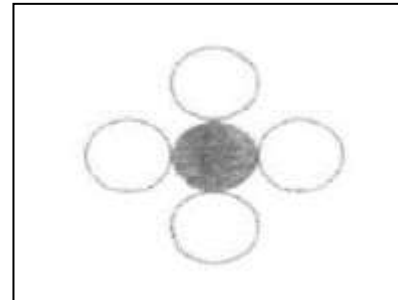
Fill Area (pengisian daerah) adalah mengisi daerah kosong yang dibatasi oleh frame polygon suatu bentuk geometri. Algoritma Fill Area Algoritma menggunakan Scan line adalah pengisian area yang dilakukan menurut arah scan line (garis scan) yang melintasi polygon kemudian posisi yang berhubungan antara sepasang titik tertentu diberi warna.



5. Jelaskan perbedaan Boundary Fill dan Flood Fill

### JAWAB

- Algoritma Boundary Fill dapat digunakan apabila titik dalam suatu bangun geometri sudah diketahui, algoritma boundary fill memerlukan titik koordinat (x, y), pola isi, dan pola batas



- Algoritma Flood fill 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 sama.



6. Tentukan posisi dari garis AB yang dibentuk oleh titik-titik A(10,10) dan B(25,27) jika dilakukan :
- Dilatasi dengan vektor (12,15).
  - Scalling dengan faktor skala (4,2) atau  $S_x = 4$  dan  $S_y = 2$ .

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

## JAWAB

6a. Dilatasi dengan vektor  $(12,15)$

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

$$\begin{aligned} A &= x' = a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(10-12) \quad x' = 6 \\ y' &= b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(10-15) \quad y' = 0 \\ A' &= (6, 0) \\ B &= x' = a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(25-12) \quad x' = 51 \\ y' &= b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(27-15) \quad y' = 51 \\ B' &= (51, 51) \end{aligned}$$

Translasi :  $A = x' = 10 + 12 = 22$   
 $y' = 10 + 15 = 25$   
 $A' = (22, 25)$   
 $B = x' = 25 + 12 = 37$   
 $y' = 27 + 15 = 42$   
 $B' = (37, 42)$

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

$$\begin{aligned} A' &= (10 \cdot 4, 10 \cdot 2) \\ &= (40, 20) \end{aligned}$$

~~Titik~~

Titik B  $(25, 27)$

$$\begin{aligned} B' &= (25 \cdot 4, 27 \cdot 2) \\ &= (100, 54) \end{aligned}$$

6c. Rotasi  $60^\circ$

Titik A  $(10, 10)$

$$\begin{aligned} A' &= (10 \cdot \cos 60 - 10 \cdot \sin 60, 10 \cdot \cos 60 + 10 \cdot \sin 60) \\ &= (10 \cdot 0.5 - 10 \cdot 0.866, 10 \cdot 0.5 + 10 \cdot 0.866) \\ &= (5 - 8.66, 5 + 8.66) \end{aligned}$$

Titik B  $(25, 27)$

$$\begin{aligned} B' &= (25 \cdot \cos 60 - 27 \cdot \sin 60, 25 \cdot \cos 60 + 27 \cdot \sin 60) \\ &= (25 \cdot 0.5 - 27 \cdot 0.866, 25 \cdot 0.5 + 27 \cdot 0.866) \\ &= (12.5 - 23.382, 12.5 + 23.382) \\ &= (-10.882, 35.882) \end{aligned}$$

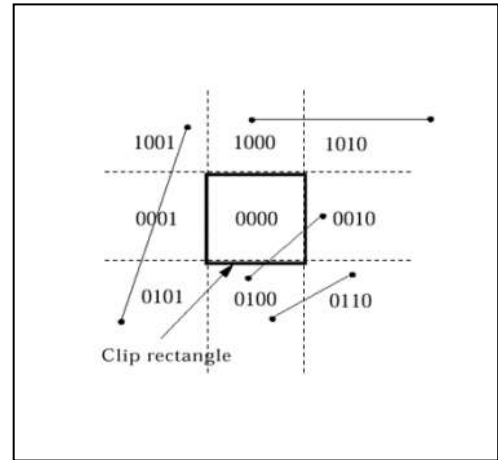
7. Jelaskan tentang clipping garis **Cohen-Sutherland**.

**JAWAB**

Pada algoritma Cohen-Sutherland, region viewport dibagi menjadi 9 dan masing-masing memiliki kode bit atau bit code yang terdiri dari 4 bit yang menyatakan kondisi dari garis yang melalui viewport atau region yang dimaksud.

Kode empat bit menunjukkan posisi ujung garis pada region viewport. Sebagai contoh garis dengan ujung yang memiliki kode bit 1001

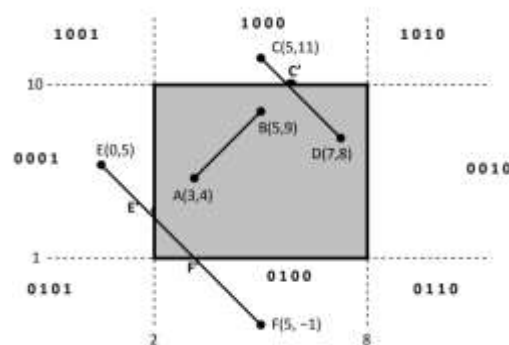
artinya ujungnya ada di kiri atas viewport. Ujung dengan kode bit 0010 berarti ada di kanan viewport. Dengan mengacu kepada kode bit maka proses clipping akan dilakukan secara lebih mudah dan efisien.



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

Berdasarkan gambar tersebut tentukan :

- Region code dari titik-titik A, B, C, D, E Dan F serta sebutkan berapa kategori yang dapat dibangun berdasarkan region code tadi.
- Dengan menggunakan algoritma clipping Cohen-Sutherland, jelaskan bagaimana proses clipping dilakukan terhadap garis CD dan EF.



### JAWAB

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

a.

- 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