

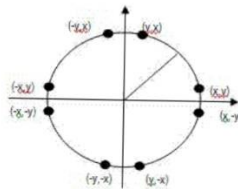
Nama : Fitri Ariska

Kelas : MI 2020B

NIM : 20051397082

UTS Grafika Komputer

1. 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-knversi) 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_0, Y_0) garis yang diberikan,
 - 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. Algoritma pembentukan lingkaran menggunakan 8 Titik Simetris
Pada algoritma ini pembuatan lingkaran dilakukan dengan menentukan satu 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 selengkapnya. Dengan titik pusat lingkaran tertentu, delapan titik simetris dapat ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Delapan titik simetris pada lingkaran

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. Boundary Fill adalah algoritma lain yang digunakan untuk tujuan mewarnai angka dalam grafik komputer. Flood Fill adalah satu di mana semua piksel yang terhubung dari warna yang dipilih diganti dengan warna isian.

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

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

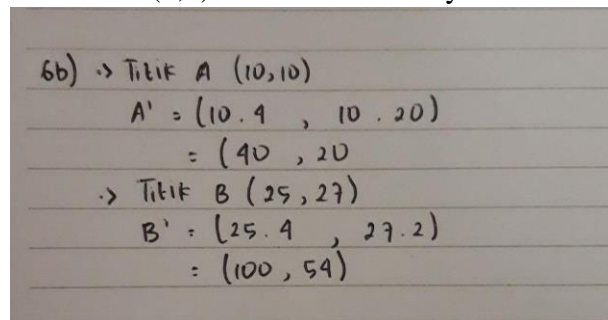
$$\begin{aligned} A = \quad x' &= a + k(x-a) \quad x' = 12 + 3(10-12) \quad x' = 6 \\ y' &= b + k(y-b) \quad y' = 15 + 3(10-15) \quad y' = 0 \\ A' &= (6,0) \end{aligned}$$

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

Translasi : $A = \quad x' = 10 + 12 = 22$
 $y' = 10 + 15 = 25$
 $A' = (22,25)$

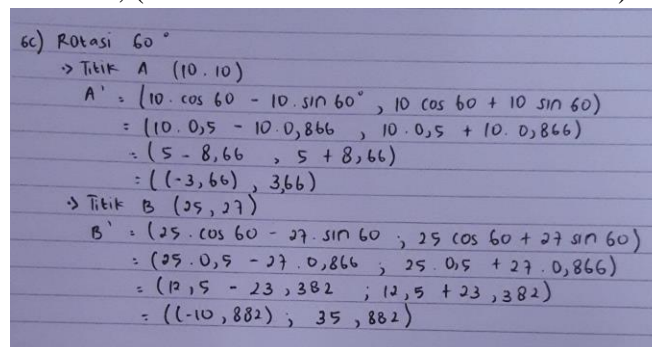
$$\begin{aligned} B = \quad x' &= 25 + 12 = 37 \\ y' &= 27 + 15 = 42 \\ B' &= (37,42) \end{aligned}$$

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



$$\begin{aligned} 6b) \rightarrow \text{Titik A } (10, 10) \\ A' &= (10 \cdot 4, 10 \cdot 2) \\ &= (40, 20) \\ \rightarrow \text{Titik B } (25, 27) \\ B' &= (25 \cdot 4, 27 \cdot 2) \\ &= (100, 54) \end{aligned}$$

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



$$\begin{aligned} 6c) \text{ Rotasi } 60^\circ \\ \rightarrow \text{Titik A } (10, 10) \\ A' &= (10 \cdot \cos 60 - 10 \cdot \sin 60, 10 \cdot \cos 60 + 10 \cdot \sin 60) \\ &= (10 \cdot 0.5 - 10 \cdot 0.866, 10 \cdot 0.5 + 10 \cdot 0.866) \\ &= (5 - 8.66, 5 + 8.66) \\ &= (-3.66, 3.66) \\ \rightarrow \text{Titik B } (25, 27) \\ B' &= (25 \cdot \cos 60 - 27 \cdot \sin 60, 25 \cdot \cos 60 + 27 \cdot \sin 60) \\ &= (25 \cdot 0.5 - 27 \cdot 0.866, 25 \cdot 0.5 + 27 \cdot 0.866) \\ &= (12.5 - 23.382, 12.5 + 23.382) \\ &= (-10.882, 35.882) \end{aligned}$$

7. Salah satu algoritma clipping diusulkan oleh Danny Cohen and Ivan Sutherland pada tahun 1967 yaitu algoritma Cohen-Sutherland. Algoritma ini digunakan untuk menentukan apakah terdapat potongan garis yang digambar di dalam jendela dan sebaliknya akan menghilangkan potongan garis yang berada di luar jendela.

8. 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)	0000	Visebel
B(5,9)	0000	Visebel
C(5,11)	1000	Invisibel
D(7,8)	0000	Visebel
E(0,5)	0001	Invisibel
F(5,-1)	0100	Invisibel

- 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