

NAMA : MEGA INTAN PRATIWI
NIM : 20051397007
PRODI : D4 MANAJEMEN INFORMATIKA
KELAS : 2020A

UTS GRAFIKA KOMPUTER - TEORI

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

Computer Graphics → bagian dari ilmu komputer yang berkaitan dengan pembuatan dan manipulasi gambar (visual) secara digital. Bentuk sederhana dari grafika komputer adalah grafika komputer 2D yang kemudian berkembang menjadi grafika komputer 3D, pemrosesan citra (image processing), dan pengenalan pola (pattern recognition). Grafika komputer sering dikenal juga dengan istilah visualisasi data.

Image Processing → bidang yang berhubungan dengan proses transformasi citra/gambar (image).

Computer Vision → kombinasi antara pengolahan citra dan pengenalan pola.

Pattern Recognition → bidang ini berhubungan dengan proses identifikasi obyek pada citra atau interpretasi citra.

2. Jelaskan algoritma pembentukan garis Brassenham disertai kekurangan dan kelebihan.

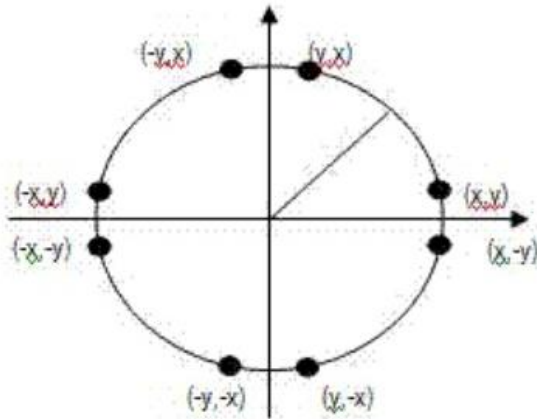
Algoritma bresenham merupakan suatu algoritma (pendekatan) yang dikreasikan oleh bresenham yang tidak kalah akurat dan efisien dengan algoritma primitif lainnya (seperti DDA). Bagian pengkonversian (scan-knversi) garis akan melakukan kalkulasi untuk penambahan nilai-nilai integer (yang dibutuhkan untuk 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. Jelaskan tentang algoritma pembentukan lingkaran menggunakan 8 Titik Simetris.

Proses pembentukan lingkaran dengan algoritma ini dapat dilakukan dengan menentukan suatu 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 yang tertentu, delapan titik simetris dapat ditampilkan seperti pada gambar berikut :



4. Jelaskan tentang algoritma Fill-area menggunakan Scan Line.

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. Jelaskan perbedaan Boundary Fill dan Flood Fill

- **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. 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).
- b. Scalling dengan faktor skala (4,2) atau $S_x = 4$ dan $S_y = 2$.
- c. Rotate dengan sudut 60° , (ket. : $\cos 60 = 0.5$ dan $\sin 60 = 0.866$)

7. Jelaskan tentang clipping garis Cohen-Sutherland.

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

LINK GITHUB : <https://github.com/megaintan007/Grafika-Komputer.git>