

Ujian Tengah Semester
Mata Kuliah Grafika Komputer

Nama : Isa Iman Muhammad
NIM : 20051397019
Kelas : 2020A D4 Manajemen Informatika

Link Github : <https://github.com/BayMx19/Grafika-Komputer/tree/main/UTS>

1. Jelaskan perbedaan beberapa sub bidang yang berhubungan dengan grafis

- Computer Graphics adalah teknik dalam ilmu computer dan matematika untuk merepresentasikan dan memanipulasi data gambar menggunakan computer.
- Image Processing adalah pengolahan atau pemrosesan gambar dengan Teknik tertentu untuk mengubah atau mentransformasikan gambar ke bentuk lain.
- Computer Vision adalah bidang ilmiah antardisiplin yang memperoleh pemahaman tingkat tinggi dari gambar atau video digital.
- Pattern Recognition adalah bidang yang dapat diartikan sebagai Tindakan untuk mengambil data mentah dan bertindak berdasarkan klasifikasi data.

2. Jelaskan Algoritma pembentukan garis Brassenham disertai kekurangan dan kelebihanannya

- Merupakan suatu algoritma yang dikreasikan oleh Brassenham yang tidak kalah akurat dan efisien dengan algoritma primitive lainnya. Yaitu dimana algoritma yang menentukan dimana titik dalam raster n-dimensi harus ditempatkan untuk membentuk garis lurus antara dua titik yang diberikan
- Kelebihan algoritma brassenham : lebih akurat dengan perhitungan piksel, titiknya lebih akurat disbanding dengan DDA metoded floating, dapat menghasilkan kurva yang efisien.
- Kekurangan algoritma brassenham : memerlukan waktu operasi yang besar karena mengandung operasi perkalian bilangan riil, perhitungan trigonometri, dan membutuhkan banyak segmen garis.

3. Jelaskan tentang algoritma pembentukan lingkaran menggunakan 8 titik simetris

- Algoritma simetris 8 titik :
Algoritma ini pembuatan lingkaran dilakukan dengan menentukan satu titik awal, apabila titik awal pada lingkaran (x,y) maka terdapat tiga posisi lain sehingga

didapatkan delapan titik. Dengan demikian, sebenarnya hanya diperlukan untuk menghitung segmen 45 derajat dalam menentukan lingkaran lengkapnya. Dengan titik pusat lingkaran tertentu maka delapan titik simetris dapat ditampilkan

4. Jelaskan tentang algoritma Fill-Area menggunakan 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 yang digunakan untuk mewarnai angka dalam grafik computer, disini area diwarnai dengan piksel dari warna yang dipilih sebagai batas. Algoritma ini bersifat rekursif karena fungsi ini Kembali jika piksel yang akan diwarnai adalah warna batas atau sudah menjadi warna isian
- Flood Fill adalah algoritma untuk mengisi warna seluruh area dalam gambar tertutup melalui piksel yang saling berhubungan menggunakan satu warna. Algoritma ini adalah algoritma termudah untuk mengisi warna pada grafik.

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

- a. Dilatasi dengan vector (12, 15)
 - b. Scalling dengan vector skala (4,2) atau $S_x = 4$ dan $S_y = 2$
 - c. Rotate dengan sudut 60°
- **A.**
 - **B.**

Titik A(10,10)

$$\begin{aligned} A^I &= (10.4, 10.2) \\ &= (40, 20) \end{aligned}$$

Titik B(25,27)

$$\begin{aligned} B^I &= (25.4, 27.2) \\ &= (100, 54) \end{aligned}$$

- **C.**

Rotasi 60°

- Titik A(10,10)

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

- Titik B(25,27)

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

7. Jelaskan tentang clipping garis Cohen-Sutherland

- Algoritma Cohen-Sutherland merupakan metode untuk menentukan apakah sebuah garis perlu dipotong atau tidak dan menentukan titik potong garis.
- Clipping garis : area gambar didefinisikan sebagai sebuah area segiempat yang dibatasi oleh Xmin dan Xmax, Ymin dan Ymax. Setiap ujung garis diberi kode 4 bit dan disebut sebagai region code, dimana region code tersebut ditentukan berdasarkan area dimana ujung garis tersebut berada.

8. Diketahui kedudukan garis-garis pada sebuah windows pada gambar dibawah ini : Berdasarkan gambar tersebut tentukan :

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

- A.

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 0 0 0 0

Kategori II : Garis CD dan EF adalah candidates for clipping

➤ B.

Garis CD melewati titik C(5,11) region code 1 0 0 0 dan titik D(7,8) region code 0 0 0 0

Garis EF melewati titik E(0,5) region code 0 0 0 1 dan titik F(5,-1) region code 0 1 0 0