

UTS GRAFIKA KOMPUTER

(TEORI)

Nama: Rafi Aulia Permana

NIM : 20051397071

Prodi : D4 Manajemen Informatika (2020A)

Soal:

1. Dalam computer science terdapat beberapa sub bidang yang berhubungan dengan grafis meliputi computer graphics, Image processing, computer vision dan pattern recognition. Jelaskan perbedaannya.
2. Jelaskan algorithma pembentukan garis Brassenham disertai kekurangan dan kelebihanannya.
3. Jelaskan tentang algorithma pembentukan lingkaran menggunakan 8 Titik Simetris.
4. Jelaskan tentang algorithma Fill-area menggunakan Scan Line.
5. Jelaskan perbedaan Boundary Fill dan Flood Fill
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 600 , (ket. : $\cos 60 = 0.5$ dan $\sin 60 = 0.866$)
7. Jelaskan tentang clipping garis Cohen-Sutherland.
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 berdasakan region code tadi. b. Dengan menggunakan algoritma clipping Cohen-Sutherland, jelaskan bagaimana proses clipping dilakukan terhadap garis CD dan EF.

Jawaban:

1. Computer graphics (Grafika Komputer)

merupakan bagian dari ilmu komputer yang berkaitan dengan pembuatan dan manipulasi gambar (visual) secara digital. Bentuk sederhana dari grafik komputer adalah grafik komputer 2D yang kemudian berkembang menjadi grafik komputer 3D.

→ Image Processing

Pemrosesan citra, khususnya dengan menggunakan komputer, menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Berorientasi pixel, Mengolah data citra untuk mendapatkan interpretasi 2D/3D, Menitik beratkan pada manipulasi citra sesuai dengan keperluan user.

→ Computer vision

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari bagaimana komputer dapat mengenali obyek yang diamati. Computer Vision lebih mempelajari bagaimana komputer dapat mengenali obyek yang diamati.

→ Pattern recognition

Bidang ini berhubungan dengan proses identifikasi obyek pada citra atau interpretasi citra. Proses ini bertujuan untuk mengekstrak informasi/pesan yang disampaikan oleh gambar/citra.

2. Langkah-langkah:

- Tentukan dua titik yang akan dihubungkan dalam membentuk garis.
- Tentukan salah satu titik di sebelah kiri sebagai titik awal, yaitu (X_0, Y_0) dan titik lainnya sebagai titik akhir (X_1, Y_1) .
- Hitung D_x , D_y , $2dx$ dan $2dy - 2dx$.
- Untuk setiap X_k sepanjang jalur garis, dimulai dengan $k=0$, bila $P_k < 0, > k+1, Y_k$, dan $P_{k+1} = P_k + 2dy$ bila tidak, maka titik selanjutnya adalah (X_{k+1}, Y_{k+1}) dan $P_{k+1} = P_k + 2dy - 2dx$
- Ulangi langkah no 5 untuk menentukan posisi pixel selanjutnya, sampai $x=x_1$ dan $y=y_1$.

- **Kekurangan :**
- Memerlukan waktu operasi yang besar karena mengandung operasi perkalian bilangan riil, perhitungan trigonometri, dan membutuhkan banyak segmen garis.
- **Kelebihan :**
- Lebih akurat dengan perhitungan piksel
- Titiknya lebih akurat dibanding DDA dengan metode floating
- Dapat menghasilkan kurva yang efisien

3. Algoritma Simetris delapan titik

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 45° dalam menentukan lingkaran selengkapannya.

4. 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** : 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. - Dilatasi dengan vektor (12,15).
 - Scalling dengan faktor skala (4,2) atau $S_x = 4$ dan $S_y = 2$.
 - Rotate dengan sudut 60°, (ket. : $\cos 60 = 0.5$ dan $\sin 60 = 0.866$)
7. Algoritma Cohen-Sutherland merupakan metode untuk menentukan apakah sebuah garis perlu dipotong atau tidak dan memetukan titik potong 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. Region code ditentukan berdasarkan area dimana ujung garis tersebut berada

8. - 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.

<u>Titik</u>	Region Code	<u>Kategori Titik</u>
<u>A</u> (3,4)	0 0 0 0	Visible
<u>B</u> (5,9)	0 0 0 0	Visible
<u>C</u> (5,11)	1 0 0 0	Invisible
<u>D</u> (7,8)	0 0 0 0	Visible
<u>E</u> (0,5)	0 0 0 1	Invisible
<u>F</u> (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. 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

- Link Github:
<https://github.com/rafiauliapermana/GrafikaKomputer/tree/main/UTS>