Nama : Muhammad Imam Amiruddin

Nim : 20051397068

Prodi : MI2020B

**UTS GRAFIKA KOMPUTER**

1. Perbedaan computer graphics, Image processing, computer vision, dan pattern recognition :

* **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.

1. Langkah-langkah untuk membentuk garis menurut algoritma algoritma bresenham :
2. Tentukan 2 titik yang akan dihubungkan dalam pembentuk garis.
3. Tentukan salah satu titik disebelah kiri sebagai titik awal, yaitu (X0,Y0) dan titik lainnyasebagai titik akhir (X1, Y1).
4. Hitung Dx, Dy, 2DX dan 2Dy-2Dy.
5. Hitung parameter P0= 2Dy–2Dx.
6. Untuk setiap X1 sepanjang jalur garis, dimulai dengan k=0,· bila pk<0, makatitik selanjutnya adalah (Xk + 1, Yk) dan Pk+1 = Pk +2Dy· bila tidak, maka titik selanjutnya adalah (Xk + 1, Yk +1) dan Pk+1 = Pk +2Dy–2Dx.
7. Ulangi langkah no.5 untuk menentukan posisi selanjutnya, sampai X=X1 dan Y=Y1.

* **Keuntungan dari algoritma bresenham** adalah tidak perlumenghitung koordinat berdasarkan persamaan yang lengkap (menggunakan metode off set).
* **Kerugiannya algoritma bresenham** adalah adanya akumulasiRound-off errors, sehingga garis akan melenceng dari garis lurus, selain itu operasi round-off juga menghabiskan waktu.

1. Algorithma pembentukan lingkaran menggunakan 8 Titik Simetris :

Proses pembentukan lingkaran dengan algoritma 8 titik 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 450 dalam menentukan lingkaran selengkapnya. Dengan titik pusat lingkaran yang tertentu.

1. Algorithma 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.

1. 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.

1. Posisi dari garis AB yang dibentuk oleh titik-titik A(10,10) dan B(25,27) jika dilakukan :
2. Dilatasi dengan vektor (12,15).
3. Scalling dengan faktor skala (4,2) atau Sx = 4 dan Sy = 2.
4. Rotate dengan sudut 600, (ket. : cos 60 = 0.5 dan sin 60 = 0.866).
5. Clipping garis **Cohen-Sutherland** :

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.

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

Berdasarkan gambar tersebut tentukan :

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 0000.
* Kategori II : Garis CD dan EF adalah candidates for clipping.

1. Proses clipping :

* Garis CD melewati titik C(5,11) region code 1000 dan titik D(7,8) region code 0000.
* Garis EF melwati titik E(0,5) region code 0001 dan titik F(5,-1) region code 0100.