Nama : Farrel Gilang N.M.

Nim : 1201220022

Class : SE-05-01

Mata Kuliah : Grafika Computer

3.2 Exercise 3.2 Apply the structural algorithm in section 3.3 to draw the line in figure 3.6.

Jawab :

Membangun Pola Awal

Diberikan dua titik ujung (x0, y0) dan (x1, y1) dari garis dengan kemiringan antara nol dan satu,

nilai dx = x1 - x0 dan dy = y1 - y0 dihitung.

Piksel awal dx, lebih banyak piksel yang harus digambar. Untuk piksel dx ini, diperlukan langkah

diagonal dy. Sisanya (dx - dy) harus berupa langkah horizontal.

Masalah yang harus dipecahkan terdiri dari menemukan urutan langkah diagonal dan

horizontal yang benar.

Barisan 3 Hdx-dyDdy, yang berisi jumlah langkah horizontal dan diagonal yang benar tetapi

mungkin dalam urutan yang salah, digunakan sebagai perkiraan pertama untuk pola gambar

garis.

Permutasi yang sesuai dari urutan awal ini akan menghasilkan urutan yang benar untuk

menggambar garis.

b.) Menggambar Garis dan Kurva

Pertimbangan untuk algoritma struktural juga akan dibatasi pada garis dengan kemiringan antara

nol dan satu. Algoritma struktural membangun pola berulang untuk menggambar piksel sebagai

urutan langkah horizontal (H) dan diagonal (D), berdasarkan prinsip-prinsip berikut.

c.) Algoritma Brons

Algoritma Brons membangun permutasi yang benar dari urutan awal Hdx-dyDdy dengan cara

berikut:

Jika dx dan dy (dan karenanya juga (dx - dy)) memiliki pembagi persekutuan terbesar lebih dari

satu, yaitu g = gcd(dx, dy) > 1, maka garis piksel dapat digambar dengan pengulangan g dari

urutan panjang dx/g.

Oleh karena itu, dapat diasumsikan tanpa kehilangan keumuman bahwa dx dan dy tidak

memiliki pembagi persekutuan.

Biarkan P dan Q menjadi dua kata (urutan) di atas alfabet {D, H}.

Dari urutan awal PpQq dengan frekuensi p dan q yang tidak memiliki pembagi persekutuan

dan dengan asumsi tanpa kehilangan keumuman p > q, langkah selanjutnya adalah:

(Pk+1Q)r(PkQ)q-r jika r > (q - r).

Terapkan prosedur yang sama secara rekursif ke sub-urutan dengan panjang r dan (q - r),

masing-masing, hingga r = 1 atau (q - r) = 1 berlaku.

Contoh

Langkah-langkah:

Tentukan titik awal dan akhir:

Titik awal (x0, y0) = (0, 0)

Titik akhir (x1, y1) = (82, 34)

Hitung dx, dy, dan gcd(dx, dy):

dx = x1 - x0 = 82

dy = y1 - y0 = 34

gcd(dx, dy) = 2

Bagi dx dan dy dengan gcd(dx, dy):

dx' = dx / gcd(dx, dy) = 41

dy' = dy / gcd(dx, dy) = 17

Gunakan algoritma Bresenham untuk menggambar garis:

Mulai dari (0, 0).

Ulangi langkah berikut hingga mencapai (41, 17):

Jika p >= 0, pilih H (langkah horizontal).

Jika p < 0, pilih D (langkah diagonal).

Perbarui p: p = p + 2dy' - dx'.

Ulangi langkah 4 untuk menggambar garis dari (41, 17) ke (82, 34).

3.3 Extend the program GeneralPathCar.java for drawing the car of figure 2.10. Show the control points for the quadratic and cubic curves and connect the endings of the curves with their corresponding control points by dashed lines.