

Nama : Septian Nanda Saputra

NIM : 1201220007

Tugas : Quiz CLO 2

Gambaran Algoritma Struktural untuk Menggambar Garis dan Kurva:

Dalam konteks menggambar garis dan kurva, algoritma struktural membatasi perhatiannya pada garis-garis dengan kemiringan antara nol dan satu, mirip dengan algoritma titik tengah. Algoritma ini bekerja dengan membangun pola berulang untuk menggambar piksel-piksel sebagai urutan langkah horizontal (H) dan diagonal (D), mengikuti prinsip-prinsip tertentu.

Langkah awal dalam algoritma ini adalah membangun pola awal berdasarkan dua titik ujung (x_0, y_0) dan (x_1, y_1) dari garis yang memiliki kemiringan antara nol dan satu. Perbedaan antara koordinat x (dx) dan y (dy) dari dua titik ini dihitung. Langkah-langkah horizontal (H) sebanyak dx dan langkah-langkah diagonal (D) sebanyak dy digunakan sebagai perkiraan awal untuk pola gambar garis.

Kemudian, algoritma Brons digunakan untuk membangun permutasi yang benar dari urutan awal $Hdx-dyDdy$. Jika dx dan dy memiliki pembagi persekutuan terbesar lebih dari satu ($\gcd(dx, dy) > 1$), maka garis piksel dapat digambar dengan menggunakan pengulangan $\gcd(dx, dy)$ dari urutan panjang $dx/\gcd(dx, dy)$. Namun, jika $\gcd(dx, dy) = 1$, maka algoritma mencari permutasi yang benar dari urutan awal tersebut.

Algoritma Brons bekerja dengan mengelompokkan langkah-langkah dalam urutan awal menjadi dua kata (urutan) di atas alfabet $\{D, H\}$. Kemudian, langkah-langkah tersebut diatur kembali berdasarkan aturan tertentu, termasuk pembagian integer untuk memastikan langkah-langkah yang benar.

Sebagai contoh penerapan algoritma ini, pertimbangkan menggambar garis dari titik $(x_0, y_0) = (0, 0)$ ke titik $(x_1, y_1) = (82, 34)$. Setelah melakukan perhitungan $dx = 82$ dan $dy = 34$, langkah-langkah awalnya adalah $H24D17$. Dengan menggunakan pembagian integer yang sesuai, kita dapat memperoleh urutan langkah perantara yang benar untuk menggambar garis tersebut.

Dengan demikian, algoritma struktural ini memberikan metode yang efisien untuk menggambar garis dan kurva dengan kemiringan antara nol dan satu, dengan memastikan bahwa langkah-langkah yang diambil untuk menggambar piksel-piksel tersebut sesuai dan akurat.