

Geração de retas

Utilização de dispositivos matriciais, com pontos discretos;

Processo: rasterização;

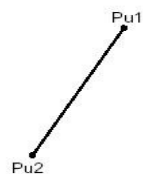
Não há problemas para linhas horizontais, verticais ou com inclinação de 45°;

Problema básico: qual o pixel ideal para uma linha desejada (?);

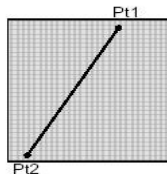
Rasterização

Converter uma definição geométrica para pixels;

Rasterizar = escolher pixels!!



Vetorial
no SRU



Vetorial
no SRT



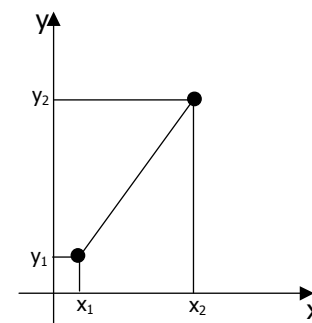
Matricial
no SRT

Rasterização da reta

A rasterização da reta pode ser concebida através dos seguintes formas:

- Método Analítico
- Método DDA
- Algoritmo de Bresenham

Método Analítico



Dados os pontos extremos de uma linha na tela:
P1(x1, y1) e P2(x2, y2)

Utilizando a equação reduzida da reta
 $y = m.x + b$

Deve-se calcular:

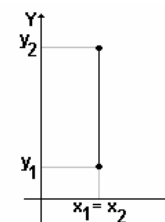
Coefficiente angular, isto é:

$$m = \Delta y / \Delta x = (y2 - y1) / (x2 - x1)$$

Deslocamento, isto é:

$$b = y2 - m.x2$$

Caso particular



$$m = (y2 - y1) / (x2 - x1) =$$



Algoritmo do Método Analítico

Declare as variáveis x, y, iX, iY do tipo Inteira

Declare as variáveis m, b do tipo real

Receba x1, y1, x2, y2

Caso o primeiro esteja à direita do segundo ponto, inverter as coordenadas entre si.

Se $x1 > x2$ então

iX = x1 iY = y1

x1 = x2 y1 = y2

x2 = iX y2 = iY

Fim Se

Caso a linha seja vertical, tratamento especial.

Se $x1 = x2$ então

Para y = y1 até y2

Plotar (x1, y)

Próximo y

Senão

A linha não é vertical

$$m = (y2 - y1) / (x2 - x1)$$

$$b = y2 - (m * x2)$$

Para x = x1 até x2

$$y = \text{Arredonda} ((m * x) + b)$$

Plotar (x, y)

Próximo x

Fim Se

Problemas

Operações com ponto flutuante, no entanto, pixel são inteiros;

Muitos cálculos no processo - eficiência (?);

Escolha do pixel não é um fator considerado na elaboração da solução, que pode ser qualquer um das redondezas do número obtido nas contas efetuadas.