

Métodos de Rendering de Superfície

Uéliton Freitas

Universidade Católica Dom Bosco - UCDB

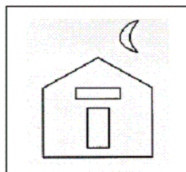
freitas.ueliton@gmail.com

2 de outubro de 2014

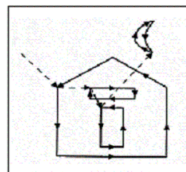
Sumário

- 1 Introdução
- 2 Conversão de Segmento de Reta
- 3 Conversão de Segmento de Reta

Introdução



(a) Ideal line drawing



(b) Vector scan



(c) Raster scan with outline primitives



(d) Raster scan with filled primitives

Figura : Imagen vetorial \times Imagem Matricial

Introdução

Problemas

- Traçar primitivas geométricas (segmentos de retas, polígonos, circunferências, elipses, curvas,...) no dispositivo matricial.
- “rastering” = conversão vetorial \rightarrow matricial.
- Como ajustar uma curva, definida como coordenadas reais em um sistema de coordenadas inteiras cujos “pontos” tem área associada.

Introdução

Problemas

- Traçar primitivas geométricas (segmentos de retas, polígonos, circunferências, elipses, curvas,...) no dispositivo matricial.
- “rastering” = conversão vetorial \rightarrow matricial.
- Como ajustar uma curva, definida como coordenadas reais em um sistema de coordenadas inteiras cujos “pontos” tem área associada.

Introdução

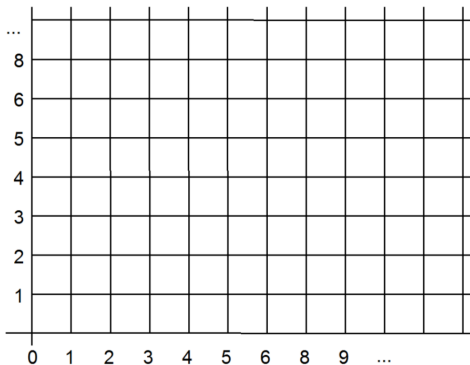


Figura : Sistema de coordenadas de dispositivo.

Conversão de Segmento de Reta

Conversão de Segmento de Reta

- Dados pontos extremos em coordenadas de dispositivo
 - $P_0(x_0, y_0)$.
 - $P_{end}(x_{end}, y_{end})$.
- Determinar quais pixels devem ser “acesos” para gerar uma boa aproximação do segmento de reta ideal.

Conversão de Segmento de Reta

Conversão de Segmento de Reta

- Características desejáveis:
 - Linearidade.
 - Precisão.
 - Espessura (Densidade Uniforme).
 - Intensidade independente de inclinação.
 - Continuidade.
 - Rapidez.

Conversão de Segmento de Reta

Equação da Reta

- Usar equação explícita da reta

$$y = m \cdot x + b$$

- m é a inclinação da reta e é dado por

$$m = \frac{y_{end} - y_0}{x_{end} - x_0}$$

- b é a intersecção do eixo y e dado por

$$b = y_0 - m \cdot x_0$$

Conversão de Segmento de Reta

Algoritmos Simples

- Varia-se x unitariamente de pixel em pixel, encontrando o valor de y .

```
1  {  
2    int x, x0, xend, y0, yend;  
3    float y, m;  
4    int valor; //cor do pixel  
5  
6    m = (yend - y0)/(xend - x0);  
7    for (x = x0; x <= xend; x++) {  
8        y = y0 + m * (x - x0);  
9        write_pixel (x, round(y), valor); //arredonda y  
10    }  
11 }
```

Conversão de Segmento de Reta

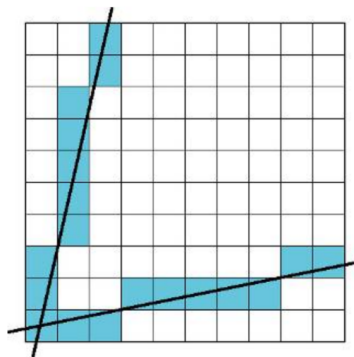
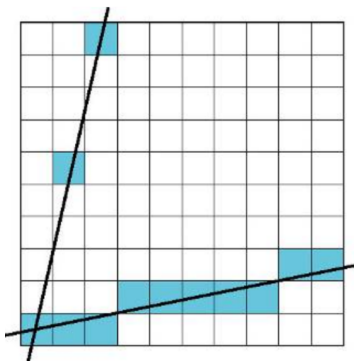
Algoritmos Simples

- Na forma dada funciona apenas com segmentos em que $0 < m < 1$. Por que?

Conversão de Segmento de Reta

Algoritmos Simples

- Se $0 < m < 1$ a variação em x é maior que em y . Caso não seja verdade, será traçado um segmento com buracos.



Conversão de Segmento de Reta

Algoritmos Simples

- Se $m > 1$ basta inverter os papéis de x e y , i.e, amostrar y em intervalos unitários, e calcular x .

$$x = x_0 + \frac{y - y_0}{m}$$