



COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Prática 3 – Rasterização

Ivan Nunes da Silva



Rasterização

- Objetivos da Aula:
 - ♦ Entender os conceitos de rasterização.
 - ♦ Implementar em MatLab o algoritmo de Bresenham para linhas sólidas.
 - ♦ Implementar em MatLab o algoritmo de Bresenham para linhas pontilhadas.
 - ♦ Implementar em MatLab o algoritmo de Bresenham para linhas com espessura.



Algoritmo de Bresenham

```
 $a \leftarrow y_2 - y_1$   
 $b \leftarrow x_1 - x_2$   
 $V \leftarrow 2 * a + b$   
 $x \leftarrow x_1$   
 $y \leftarrow y_1$   
Enquanto  $x \leq x_2$  fazer:  
  {  
    Pintar pixel  $(x, y)$   
     $x \leftarrow x + 1$   
    Se  $V \leq 0$   
      Então:  $V \leftarrow V + 2 * a$  ; {não altera posição de  $y$ }  
    Senão: {  
       $V \leftarrow V + 2 * (a + b)$   
       $y \leftarrow y + 1$   
    }  
  }  
Fim_Enquanto
```

3



Bresenham (Exercício 1)

- **Exercício 1:**
 - ♦ Implementar o algoritmo de Bresenham para traçar linha sólida.
 - Segmento de reta entre os seguintes pontos:
 - Ponto Inicial da Linha $\rightarrow (x_i, y_i) = (10, 10)$
 - Ponto Final da Linha $\rightarrow (x_f, y_f) = (490, 380)$
 - Dimensões dos Eixos:
 - Eixo horizontal \rightarrow entre 0 e 500.
 - Eixo vertical \rightarrow entre 0 e 500.

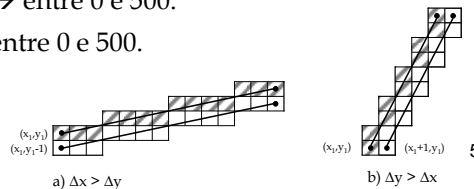
4



Bresenham (Exercício 2)

• Exercício 2:

- ♦ Implementar o algoritmo de Bresenham para traçar linha com espessura.
 - Largura da espessura: 3
 - Segmento de reta entre os seguintes pontos:
 - Ponto Inicial da Linha $\rightarrow (x_i, y_i) = (10, 10)$
 - Ponto Final da Linha $\rightarrow (x_f, y_f) = (490, 380)$
 - Dimensões dos Eixos:
 - Eixo horizontal \rightarrow entre 0 e 500.
 - Eixo vertical \rightarrow entre 0 e 500.



Bresenham (Exercício 3)

• Exercício 3:

- ♦ Implementar o algoritmo de Bresenham para traçar linha pontilhada.
 - Estilo de pontilhamento: alternado
 - Segmento de reta entre os seguintes pontos:
 - Ponto Inicial da Linha $\rightarrow (x_i, y_i) = (10, 10)$
 - Ponto Final da Linha $\rightarrow (x_f, y_f) = (490, 380)$
 - Dimensões dos Eixos:
 - Eixo horizontal \rightarrow entre 0 e 500.
 - Eixo vertical \rightarrow entre 0 e 500.



Bresenham (Exercício 4)

- **Exercício 4:**

- ♦ Implementar o algoritmo de Bresenham para traçar linha tracejada.
 - Estilo de tracejado: a cada 10 pontos.
 - Segmento de reta entre os seguintes pontos:
 - Ponto Inicial da Linha $\rightarrow (x_i, y_i) = (10, 10)$
 - Ponto Final da Linha $\rightarrow (x_f, y_f) = (490, 380)$
 - Dimensões dos Eixos:
 - Eixo horizontal \rightarrow entre 0 e 500.
 - Eixo vertical \rightarrow entre 0 e 500.

7



Bresenham (Exercício 5)

- **Exercício 5:**

- ♦ Implementar o algoritmo de Bresenham para traçar linha traço-ponto.
 - Distâncias entre traço-ponto: 10 pontos.
 - Segmento de reta entre os seguintes pontos:
 - Ponto Inicial da Linha $\rightarrow (x_i, y_i) = (10, 10)$
 - Ponto Final da Linha $\rightarrow (x_f, y_f) = (490, 380)$
 - Dimensões dos Eixos:
 - Eixo horizontal \rightarrow entre 0 e 500.
 - Eixo vertical \rightarrow entre 0 e 500.

8