

Produções Matemáticas

José Luis Seixas Junior

Ciência da Computação
Universidade Estadual do Paraná

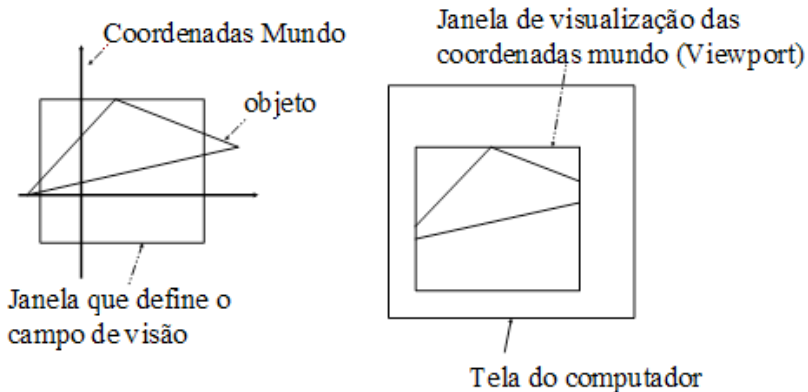
Computação Gráfica
2017

Índice

- 1 ViewPort
- 2 Recorte de Linhas
- 3 Funções Matemáticas
- 4 Arcos
- 5 Atividade

Janela

ViewPort



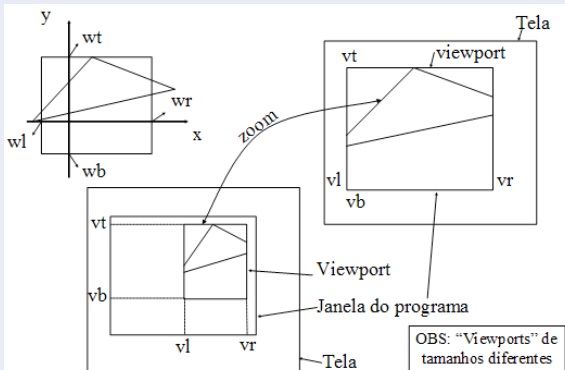
Janela

ViewPort

- Se aumentarmos o *viewport* ocorre um *zoomin*;
- Se diminuirmos o campo de visão do objeto no sistema de coordenadas mundo também ocorre um *zoomin*;

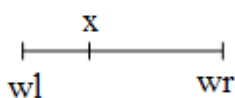
Janela

ViewPort



ViewPort

Mantendo a proporcionalidade



$$\frac{x - wl}{wr - wl} = \frac{sx - vl}{vr - vl} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow sx = \frac{vr - vl}{wr - wl} x + \left(vl - \frac{vr - vl}{wr - wl} wl \right)$$

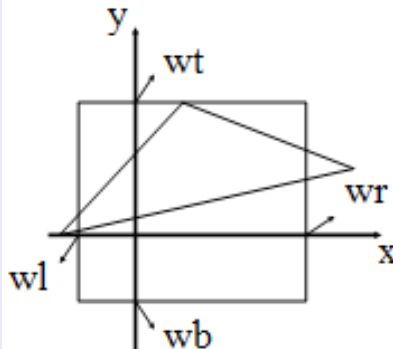
ViewPort

ViewPort

- Iniciação da janela é o responsável por determinar as coordenadas mundo:
 - Possui localização em tela;
- O viewport é a janela dentro da janela que demonstra o objeto:
 - Em Java: JPanel \rightarrow JFrame;
 - ViewPort \rightarrow Mundo;

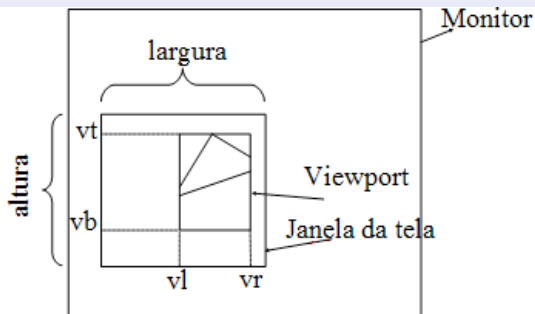
ViewPort

`gluOrtho2D(wleft, wright, wbottom, wtop)`



ViewPort

`glViewport(vleft, vbottom, vright - vleft, vtop - vbottom)`



ViewPort

Aspect Ratio

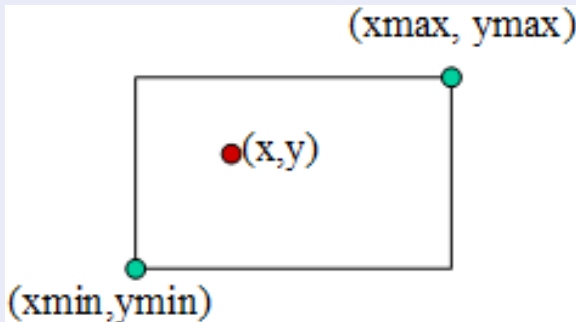
- Alterando o tamanho da janela de visualização e mantendo a mesma razão de aspecto:

```
void myReshape( GLsize W, GLsize H )  
{  
    if ( R > W/H ) //use global aspect ratio R  
        setViewport( 0, W, 0, W/R );  
    else setViewport( 0, H * R, 0, H );  
}
```

Recorte de Linhas

Ponto fora ou dentro da janela

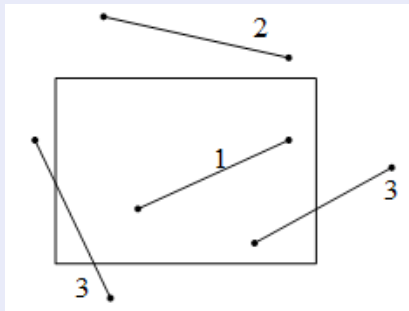
- Se $((x_{min} \leq x \leq x_{max}) \&\& (y_{min} \leq y \leq y_{max}))$:
então $(x, y) \rightarrow$ dentro da janela;
senão \rightarrow fora da janela;



Recorte de Linhas

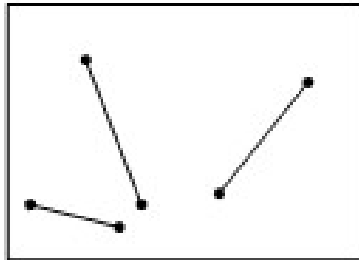
Casos: (Cohen-Sutherland)

- Totalmente dentro da janela;
- Totalmente fora da janela;
- Parcialmente dentro da janela;



Aceitação trivial

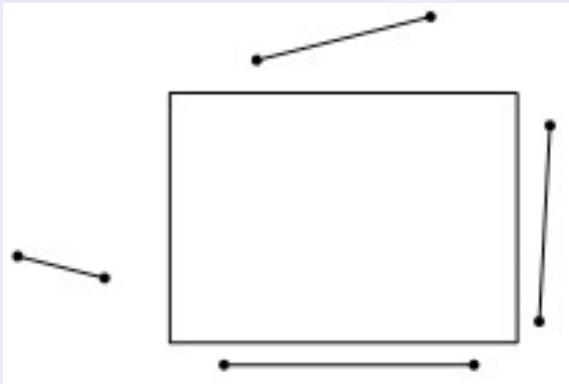
- Todos os pontos encontram-se dentro da janela:



Recorte de Linhas

Rejeição trivial

- Todos os pontos encontram-se fora da janela:



Triviais

Aceitação

- Linhas devem estar contidas na janela;

Rejeição

- Devem estar posicionadas no mesmo lado;

Parcial

- Nenhum dos casos anteriores;

Funções Matemáticas

Função Bidimensional

- Dada uma função com domínio de uma variável;
- O par coordenado de imagem e domínio gera uma formação gráfica do comportamento da curva;

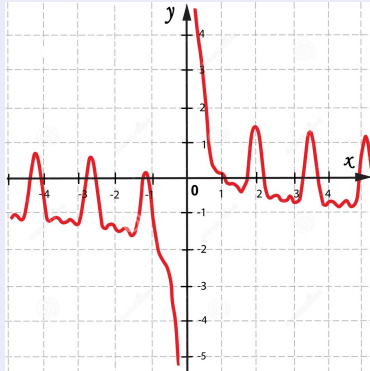
Função Tridimensional

- Par coordenado é domínio da função de duas variáveis que alteradas geram um comportamento tridimensional;

Funções Matemáticas

2D

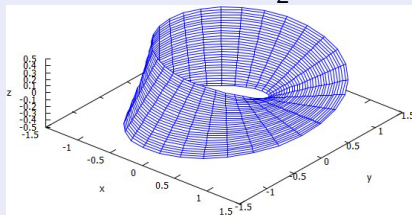
$$y = \sin(4x)^3 - \cos(4x)^2 + \frac{a}{x}$$



Funções Matemáticas

3D

$$z = \frac{y}{2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)}$$



Arcos

Circunferência

$$r^2 = x^2 + y^2$$

Implicitamente

- $f(x, y) = x^2 + y^2 - r^2$;
- $f(x, y) = 0$, (x, y) pertencem à circunferência;
- $f(x, y) < 0$, (x, y) estão dentro da circunferência;
- $f(x, y) > 0$, (x, y) estão fora da circunferência;

Arcos

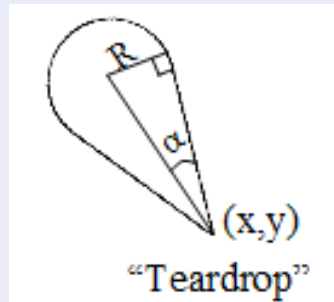
Circunferência

- Ponto (x, y) do centro;
- Raio r ;
- Número de pontos n ;
- Para (1 até n)
 - $linha(x + r * \cos(angulo), y + r * \sin(angulo))$;
 - ângulo recebe novo ângulo;

Atividade 05

Atividade 05/1

- Desenhar um *teardrop* à partir de um clique:



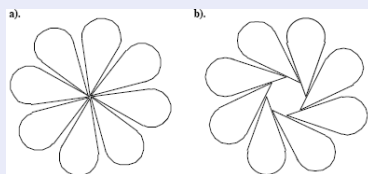
Data

14 de setembro de 2017

Atividade 05

Atividade 05/2

- Com base no exercício anterior;
- Desenhe as seguintes figuras:
 - Clique Esquedo: A
 - Clique Direito: B
- Clique será usado como centro da figura;



Data

14 de setembro de 2017

Atividade 05

Atividade 05/3

- Desenhe uma função matemática:
 - Informe a função escolhida;
 - Não linear;
 - Evitem repetições;

Cuidado

- Não se esqueçam do domínio da função.

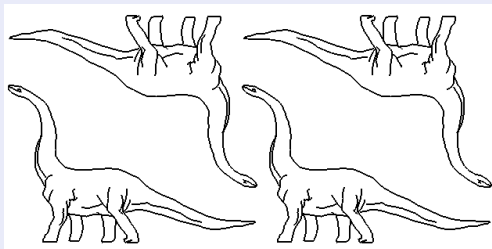
Data

21 de setembro de 2017

Atividade 05

Atividade 05/4

- Utilizando o arquivo “dino.dat”, desenhe a seguinte textura:



Data

21 de setembro de 2017

Referências I



Hill, F. S.

Computer Graphics Using OpenGL.

Prentice Hall, 2013.



Shreiner, D.; Woo M.; Neider, J.; Davis, T.

OpenGL Programming Guide.

Addison Wesley, 4º edição, 2013.