

# Aula Prática 1 (OpenGL)

Disciplina: Computação Gráfica  
Professora: Deller James Ferreira

**1) Compile, execute e observe o programa a seguir:**

```
#include<GL/glut.h>//inclua a biblioteca glut
```

```
void init()
```

```
{
```

```
    glClearColor(0,0,0,0);
```

```
    gluOrtho2D(-5,5,-5,5);//estabeleca a area de visualizacao
```

```
}
```

//a seguir e discriminada a nossa funcao de exibicao chamada display. Temos tres objetos com suas respectiva cores.

//Algumas funcoes novas serao apresentadas.

//glPushMatrix(); cria uma nova matrix na pilha de matrizes.

//glPopMatrix(); retira uma matriz da pilha de matrizes.

//glRotatef(ang,x,y,z); rotaciona objetos em torno da origem. O primeiro argumento e o angulo da //rotacao em radianos. Os outros argumentos estao relacionados aos eixos de rotacao. Se voce usar //(90,1,0,0) sera rotacionado 90 graus em torno do eixo X..

//glScalef(sx,sy,sz);

//glTranslatef(tx,ty,tz);

```
void display()
```

```
{  
  
    GLdouble theta = 90;  
  
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);  
  
    glColor3f(1,0,0);//cor vermelha  
  
    glBegin(GL_QUADS);//comeca a desenhar quadriláteros  
  
    glVertex2f(-4,-4);//primeiro vertice  
  
    glVertex2f(-4,-2);//segundo vertice  
  
    glVertex2f(-2,-2);//terceiro vertice  
  
    glVertex2f(-2,-4);//ultimo vertice  
  
    glEnd();//termina o desenho
```

```
  
  
    glPushMatrix();  
  
    glColor3f(1,0,0);//cor vermelha  
  
    glRotatef(theta,0,0,1);  
  
    glBegin(GL_TRIANGLES);//comeca a desenhar  
  
    glVertex2f(3,-4);//1st vertex  
  
    glVertex2f(3.5,-3);//2nd vertex  
  
    glVertex2f(4,-4);//last vertex  
  
    glEnd();//termina o desenho
```

```
  
    glPopMatrix();
```

```
  
  
    glColor3f(0,1,0);//cor verde
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(3,3,0);
```

```
glBegin(GL_QUADS);//comeca a desenhar quadrilatos
```

```
glVertex2f(-4,-4);//primeiro vertice
```

```
glVertex2f(-4,-2);//segundo vertice
```

```
glColor3f(0,0,1);//troca a cor para azul
```

```
glVertex2f(-2,-2);//terceiro vertice
```

```
glVertex2f(-2,-4);//ultimo vertice
```

```
glEnd();//termina o desenho
```

```
glPopMatrix();//interrompe todas as transformacoes correntes
```

```
glPushMatrix();//cria nova matriz
```

```
glScalef(2,2,2);
```

```
glColor3f(1,0,0);//primeiro vertice e vermelho
```

```
glBegin(GL_POLYGON);
```

```
glVertex2f(-2,2);//primeiro vertice
```

```
glColor3f(0,1,0);//segundo vertice e verde
```

```
glVertex2f(-1,3);//segundo vertice
```

```
glColor3f(0,0,1);//terceiro vertice e azul
```

```

glVertex2f(0,2);//third vertex

glColor3f(1,0,1);//quarto vertice e purpura

glVertex2f(-0.5,0);//quarto vertice

glColor3f(1,1,0);//ultimo vertice e amarelo

glVertex2f(-1.5,0);//ultimo vertice

glEnd();


glPopMatrix();


glFlush();

}


int main(int argc, char ** argv)
{
    glutInit(&argc, argv);
    glutInitWindowSize(800,600);
    glutInitWindowPosition(10,50);
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE|GLUT_RGB);
    glutCreateWindow("Transformacoes");
    init();
    glutDisplayFunc(display);  glutMainLoop();
}

```

**2)Escreva um programa que implemente cada das seguintes transformações de escala:**

- a figura 3 vezes maior;
- a figura um terço maior;
- a direção X quatro vezes maior, a direção Y inalterada;
- o comprimento Y reduzido para dois terços do seu tamanho original, o comprimento X inalterado;
- a direção X reduzida para três quartos do tamanho original, a direção Y aumentada por um fator de sete quintos.

**3) Escreva um programa para as seguintes rotações em torno da origem:**

- sentido anti-horário de  $\Pi$ ;
- sentido anti-horário de  $\Pi/2$ ;
- sentido horário de  $\Pi/2$ ;

**Em torno de um dado ponto:**

- sentido anti-horário de  $\Pi/4$ ;
- sentido horário de  $\Pi$ ;

**4) Escreva um programa que implemente cada das seguintes transformações a seguir:**

- deslocar o objeto 3 unidades para a direita;
- deslocar o objeto 2 unidades para cima;
- mover o objeto para baixo  $\frac{1}{2}$  unidade e para direita uma unidade;
- mover o objeto para baixo  $\frac{2}{3}$  unidade e para a esquerda 4 unidades;