

# Animação

## Computação Gráfica

**Keven Lucas    Lucas Lacerda    Nickolas Carlos**

Instituto de Informática  
Universidade Federal de Goiás

2022

# O que é animação?



## Etimologia da palavra

A palavra “animação” tem sua origem na língua da Antiga Roma, o latim, em **ANIMATIO** que significava “qualidade de pessoa ou ser animado”. Esta palavra, por sua vez, é derivada de **ANIMA**, que significa “alma” ou “sopro de vida”.

## O que é?

Podemos entender a animação como o ato de “dar vida” a objetos estáticos e inanimados.



Um pouco de história

# Era Paleolítica

A noção de representar movimento através da sucessão de imagens é muito antiga. Existem registros rupestres que datam da pré-história, há mais de 17 mil anos, nas paredes das cavernas de Lascaux, na França. Esses desenhos retratam diferentes fases do movimento de animais e de humanos.



Figure 1: Arte rupestre nas grutas de Lascaux, França.



# Década de 1820

A partir dos anos 1820, quando deu-se início a estudos relacionados à ilusão de ótica, foi possível explicar o fenômeno da **persistência da visão**, que permite a ilusão de movimento baseada na sucessão de desenhos estáticos. Com isso, surgiram dispositivos para a manipulação de desenhos sequenciais, como o zoetropo, dando início à animação propriamente dita.



Figure 2: Zoetropo vitoriano, datado de 1833.



# O Teatro Óptico (1892)

No ano de 1892, três anos antes da estreia do cinema pelos irmãos Lumière, o inventor francês Charles-Émile Reynaud apresentou ao público uma animação composta por 700 imagens sequenciais usando um projetor inventado por ele, batizado de Théâtre Optique.

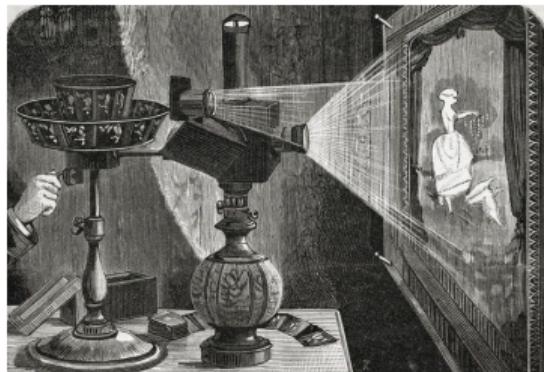


Figure 3: Théâtre Optique



# A Evolução da Animação

A partir de então, a arte da animação foi se aprimorando e novas técnicas foram desenvolvidas (como a integração da animação e do som por Walt Disney em 1928), fazendo da animação um mercado promissor, que se encontra ainda nos dias de hoje em intenso processo de evolução, não só em filmes, mas também em jogos digitais.



Figure 4: Steamboat Willie (1928)





# Animação Digital

# O que é Animação Digital?

A **Animação Digital** é a animação feita através de imagens geradas por meio de recursos da computação gráfica.

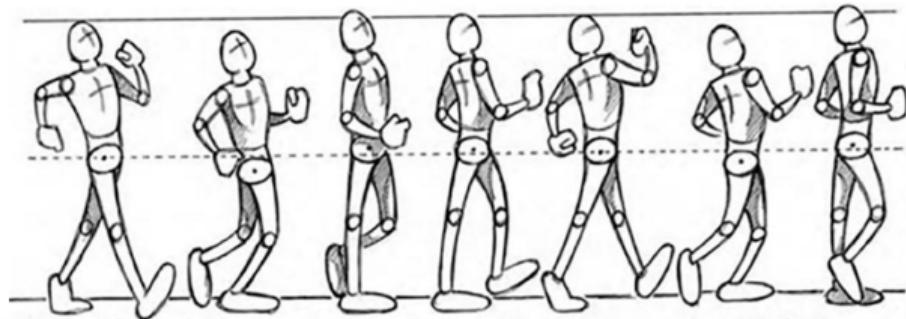


Figure 5: Shrek (2001)



# Computadores + Imagens

Apesar do emprego de técnicas mais avançadas na geração de imagens por meio de computadores, o princípio da animação digital é o mesmo: trata-se de imagens que são substituídas rapidamente por outras, provocando a ilusão de movimento.



# Animação Digital 3D

O advento da computação gráfica possibilitou a digitalização da produção de animações 3D. Antes da animação digital, a técnica mais utilizada para a produção de animações em três dimensões era o stop-motion, que se consistia na fotografia sequencial de modelos reais, geralmente confeccionados em massa de modelar, como no filme Fuga das Galinhas (2000).



# Efeitos Visuais

No âmbito do cinema, a animação digital contribuiu para o desenvolvimento de efeitos especiais cada vez mais realistas.



Figure 6: Matrix (1999)



# Novos Horizontes

A animação digital também possibilitou a ascenção de um novo mercado: os jogos eletrônicos. Esse mercado, grande responsável pelo constante desenvolvimento dessa área, gira em torno de US\$ 300 bilhões por ano.



Figure 7: Grand Theft Auto V (2013)





# Nosso Código

# O que fizemos?

Fizemos um programa que exibe três figuras geométricas: um triângulo, um círculo e um quadrado. Cada uma delas é animada usando um tipo de transformação. O triângulo é transladado no eixo y, o círculo é redimensionado e o quadrado é rotacionado.

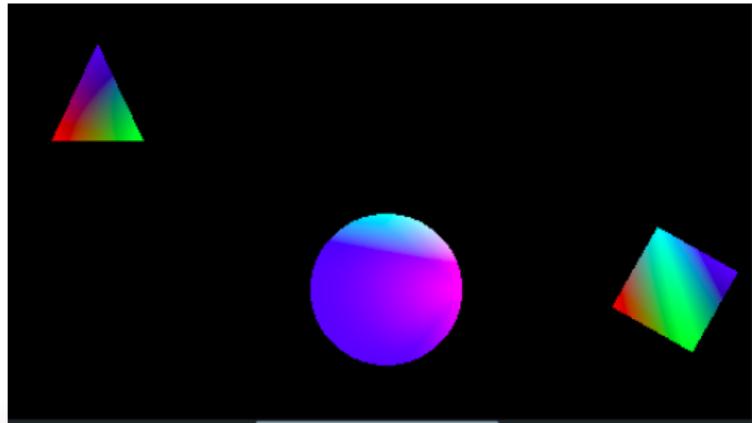


Figure 8: O programa citado



# Código Disponível no Github



O código produzido para esse trabalho está disponível em um repositório do GitHub e pode ser acessado em:

<https://github.com/nickolascarlos/cg-trabalho-1>





# Trechos do Código

```
- □ ×  
  
int main (int argc, char** argv)  
{  
    glutInit(&argc, argv);  
  
    // Define o tamanho da janela  
    glutInitWindowSize(1360*0.5, 768*0.5);  
  
    // Define o canto superior esquerdo  
    // como ponto (0, 0)  
    glutInitWindowPosition(0, 0);  
  
    // Cria a janela  
    glutCreateWindow("Animacoes");  
  
    // Inicializa  
    init();  
  
    // Define a função display  
    // como a função para desenhar  
    // na tela  
    glutDisplayFunc(display);  
  
    // Chama o loop principal  
    glutMainLoop();  
}
```

```
- □ ×  
  
// Faz as configurações iniciais  
void init () {  
    glClearColor(0.0, 0.0, 0.0, 1.0);  
    glColor3f(1.0, 1.0, 0.0);  
    glPointSize(1.0);  
    gluOrtho2D(-780, 780, -420, 420);  
}
```



```
void drawCircle(float j) {
    glColor3f(0.5 - j/40, j/40, 0.0);
    glBegin(GL_POLYGON);
    for (float i = 0; i < 6.29; i += 0.001)
    {
        float x = cos(i);
        float y = sin(i);
        glColor3f(x*0.2*y, y*0.2*x, 1);
        glVertex2f(x, y);
    }
    glEnd();
    glLoadIdentity();
}

void drawTriangle(float a, float b) {
    glBegin(GL_TRIANGLES);
    glColor3f( 1, 0, 0 );
    glVertex2f( a*-0.8, b*-0.8 );

    glColor3f( 0, 1, 0 );
    glVertex2f( a*0.8, b*-0.8 );

    glColor3f( 0, 0, 1 );
    glVertex2f( a*0, b*0.9 );
    glEnd();
}

void drawRect(float a, float b) {
    glBegin(GL_QUADS);
    glColor3f( a, 0, 0 ); // red
    glVertex2f( a*-0.8, b*-0.8 );

    glColor3f( 0, a, 0 ); // green
    glVertex2f( a*0.8, b*-0.8 );

    glColor3f( 0, 0, a ); // blue
    glVertex2f( a*0.8, b*0.8 );

    glColor3f( 0, a, b ); // blue
    glVertex2f( a*-0.8, b*0.8 );
    glEnd();
}
```

```
// Função para desenhar na tela
void display (void)
{
    float dir = 1; // Variável de controle do sentido da animação
    float j = 0;
    for (float i = 0;;j+=0.05*dir) {
        glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
        glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
        glLoadIdentity();

        // Controla o sentido da animação
        if (j >= 60) { j = 60; dir = -1; }
        else if (j <= 0) { j = 0; dir = 1; }

        // -- Círculo
        // Redimensiona o círculo
        glScalef(j,j,1.0);
        // Desenha um círculo de raio j
        drawCircle(j);
        // Limpa as transformações
        glLoadIdentity();

        // -- Triângulo
        // Translada o triângulo
        glTranslatef(-200, 30+2*j, 0);
        // Desenha o triângulo
        drawTriangle(40, 40);
        glLoadIdentity();

        // -- Quadrado
        // Translada o quadrado
        glTranslatef(200, 0, 0);
        // Rotaciona o quadrado
        glRotatef(j*2*3.14159, 0,0,1);
        // Desenha o quadrado
        drawRect(40, 40);
        glLoadIdentity();

        glFlush();
    }
}
```



# Fontes

- <https://www.gramatica.net.br/etimologia-de-animacao/>
- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_4EkHP9xOQU](https://www.youtube.com/watch?v=_4EkHP9xOQU)
- <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/almanaque/historia-da-animacao.phtml>
- <https://www.onzetrinta.com/single-post/uma-breve-hist%C3%B3ria-da-anima%C3%A7%C3%A3o-onzetrinta>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bPQRylcPZDI>
- <https://alicearteducacao.blogspot.com/2016/10/historia-da-animacao.html>
- [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pantomimes\\_Lumineuses](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pantomimes_Lumineuses)
- [https://pt.wikipedia.org/wiki/Anima%C3%A7%C3%A3o\\_digital](https://pt.wikipedia.org/wiki/Anima%C3%A7%C3%A3o_digital)
- [https://pt.slideshare.net/camilahamdan\\_education/historia-da-animao-digital](https://pt.slideshare.net/camilahamdan_education/historia-da-animao-digital)
- <https://inforchannel.com.br/2021/05/03/mercado-de-jogos-eletronicos-movimenta-us-300-bi-ao-ano>



# Obrigado!



# Animação

## Computação Gráfica

**Keven Lucas    Lucas Lacerda    Nickolas Carlos**

Instituto de Informática  
Universidade Federal de Goiás

2022