



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ (UESC)

Criada pela Lei 6.344, de 05.12.1991,
e reorganizada pela Lei 6.898, de 18.08.1995 e
pela Lei 7.176, de 10.09.1997

CET115 – Processamento Digital de Imagens

Chroma Key

Prof. Dra. Vânia Cordeiro da Silva
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
vania(at)uesc(dot)br

Introdução

- Expressão relacionada a efeitos especiais cinematográficos



Introdução

- Star War III (2005): primeiro filme com cenário 100% digital (fora os de animação)
 - Filme inteiro gravado em estúdio: TODOS os cenários feitos por computação gráfica
 - Seguidores: 300 e Avatar



IMAGEM DE FUNDO



ATOR EM FRENTE A TELA AZUL



CANAL ALFA



IMAGEM COMPOSTA

Definição

- Consiste em colocar uma imagem sobre uma outra através do anulamento de uma cor padrão, como por exemplo o verde ou o azul.
- Técnica de processamento de imagens utilizada com o objetivo de realizar a substituição do plano de fundo de uma imagem por outra imagem ou vídeo
- Utilizado em vídeos ou fotos em que se deseja substituir o fundo por algum outro vídeo ou foto

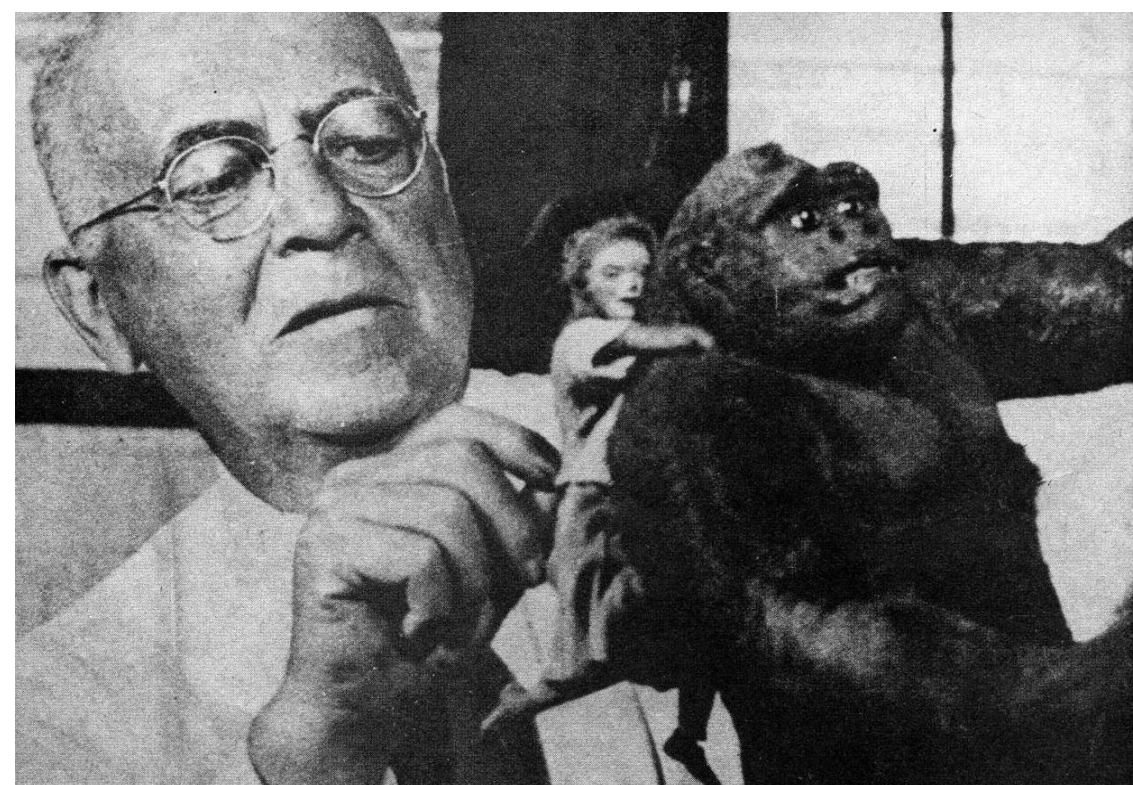
Definição

- Popular como efeito do homem/mulher do tempo:



Não Confudir Com...

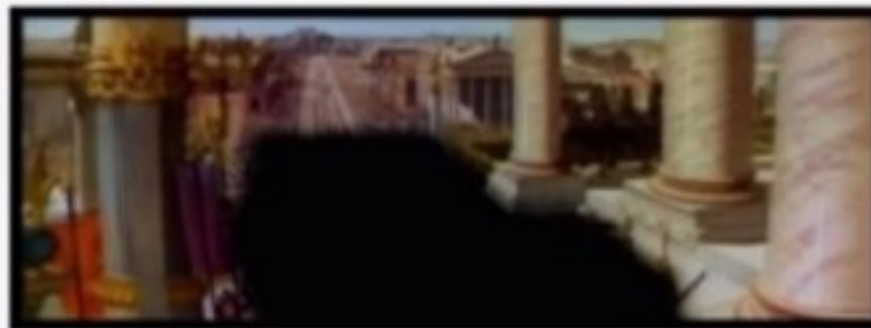
- Stop-Motion: Técnica que utiliza a disposição sequencial de fotografias diferentes de um mesmo objeto inanimado para simular o seu movimento



Não Confudir Com...

- Matte Painting: projeções reais ou pinturas colocados atrás de objetos de primeiro plano, para enganar o público em acreditar que os atores estavam em um local diferente





Histórico

- O Ladrão de Bagdá (1940): primeiro filme
 - Usava a cor verde de fundo: cor pouco encontrada na pele humana



Chroma Key

- Entrada: 2 imagens de entradas
 - Imagem foreground (ou de primeiro plano)
 - imagem de fundo (ou de background)
- O fundo deveria ser completamente de uma só cor, portanto de uma cor constante, mas isso nunca acontece
 - Devido às variações naturais de iluminação na cena no momento de captura da imagem
 - O que se pode fazer é controlar melhor os efeitos produzidos na cena como: posicionamento da luz, reflexo e brilho dos objetos

Chroma Key

- Eliminar somente uma cor pura, por exemplo, o azul, as demais cores muito próximas não seriam descartadas, porém, visualmente, estas seriam consideradas como um azul
 - Solução: ao invés de procurar por uma cor-chave, procurar por uma região-chave num espaço de cores
- Como identificar o fundo da imagem a ser processada?
 - “o quê” e “o quanto” eliminar deste fundo são as maiores dificuldades da técnica

Algoritmo da Faixa

- Existem vários algoritmos que implementam a técnica de Chroma Key
 - Variando entre custo computacional e desempenho
- Esse algoritmo consiste em verificar se o pixel capturado encontra-se dentro de uma faixa considerada da cor, ou seja, são definidos valores máximos e mínimos para cada cor e depois compara se o pixel capturado e verifica se o mesmo encontra-se nessa faixa de valores

Algoritmo da Faixa

- DataPtr[j] é o valor para o fator B, dataPtr[j+1] é o valor para o fator G, dataPtr[j+2] é o valor para o fator R e dataPtr[j+3] é o valor para o fator A

```
int blue_min  = 100;    int blue_max  = 255;
      int green_min = 0;      int green_max = 100;
      int red_min   = 0;      int red_max   = 100;
      int alpha_min = -1;     int alpha_max = 256;

if ( dataPtr[j] > blue_min && dataPtr[j] < blue_max &&
    dataPtr[j+1] > green_min && dataPtr[j+1] < green_max &&
    dataPtr[j+2] > red_min && dataPtr[j+2] < red_max &&
    dataPtr[j+3] > alpha_min && dataPtr[j+3] < alpha_max )
```


Algoritmo da Faixa

- Caso o pixel seja considerado da cor especificada, ele é alterado, caso contrário não é modificado no pixel. A vantagem desse algoritmo é a sua rapidez em relação a outros algoritmos, pois é o menor custo de processamento
- A desvantagem é a grande dificuldade de definir uma faixa de azul que isole todos os azuis
 - Empiricamente

Atividade 4

- Implementar o algoritmo da faixa e testar em imagens coloridas
 - Ler do teclado a banda do fundo, os valores máximo e mínimos
 - Apresentar as imagens originais, o canal alfa e a imagem processada
 - Data: 20/11



IMAGEM DE FUNDO



ATOR EM FRENTE A TELA AZUL



CANAL ALFA



IMAGEM COMPOSTA