

Introdução

José Luis Seixas Junior

Ciência da Computação
Universidade Estadual do Paraná

Computação Gráfica
2017



Índice

- 1 Introdução
- 2 Aplicações
- 3 Elementos
- 4 Sistemas de Cores
- 5 Atividade



Introdução

Objetivo

- Fornecer uma visão geral da Computação Gráfica;
- Conceitos e aplicações;
- Descrever os dispositivos gráficos de entrada e saída;
- Construir modelos de objetos;
- Transformações gráficas;
- Múltiplos objetos e ambientação;

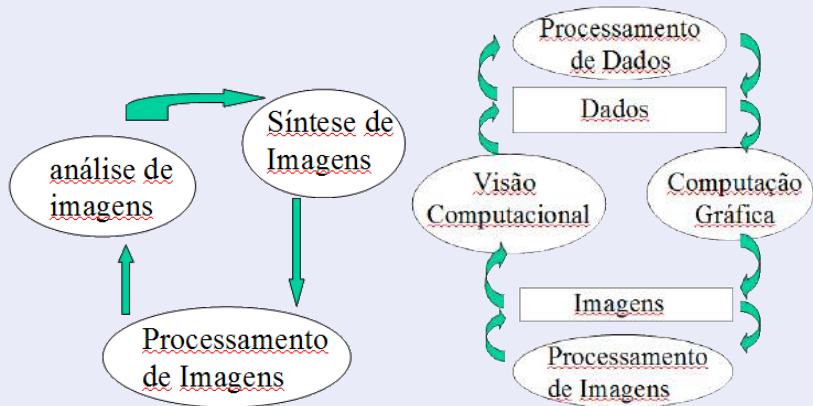
Introdução

Conceitos

- Imagens geradas por computador;
- Ferramentas para geração:
 - *Hardware*;
 - *Software*;
- Todo o campo de estudo sobre ferramentas e produção de imagens digitais;

Introdução

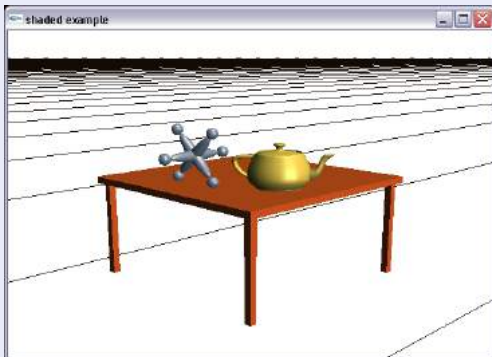
Conceitos



Introdução

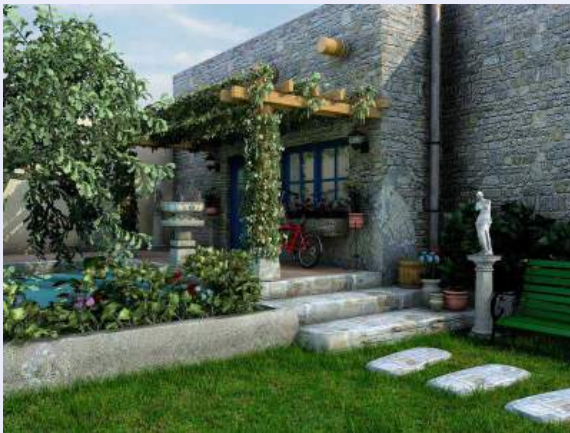
Conceitos

- Síntese de Imagens:



Introdução

Imagem Sintética



Introdução

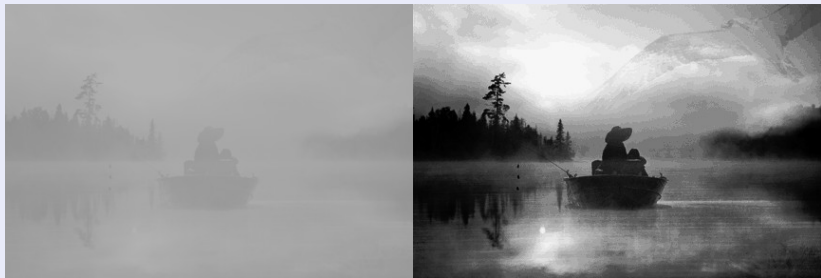
Imagem Sintética



Introdução

Conceitos

- Processamento de Imagens:



Aplicações

Arte



Aplicações

Entretenimento



Aplicações

Entretenimento



Aplicações

Entretenimento



Aplicações

Entretenimento



Aplicações

Entretenimento



Aplicações

Representação de Mundo Real



Aplicações

Controle Aéreo



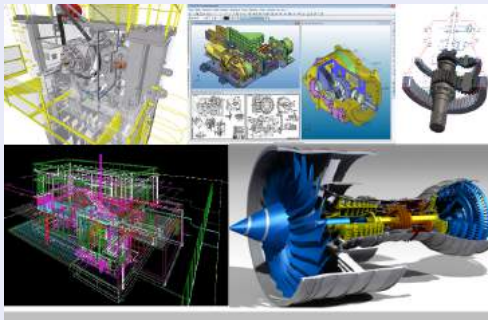
Aplicações

Realidade Aumentada



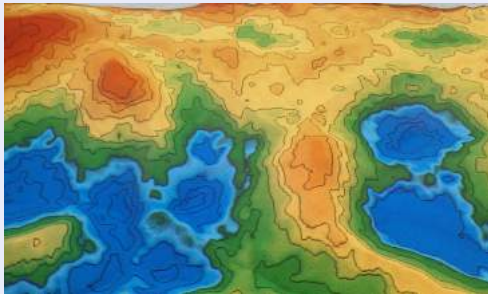
Aplicações

Computer-Aided Design



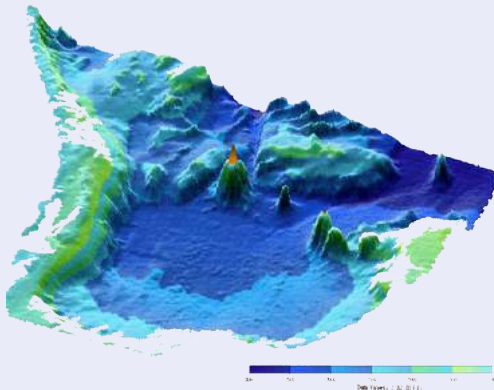
Aplicações

Mapas Topográficos



Aplicações

Mapas Topográficos



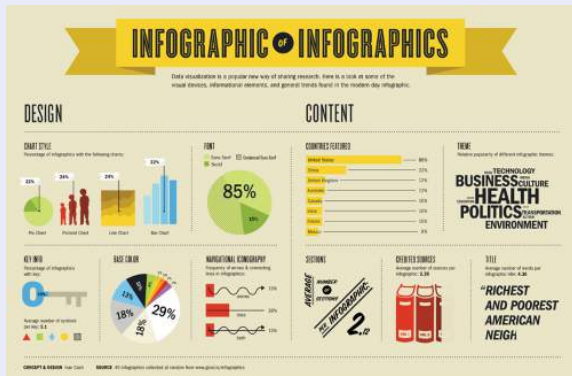
Aplicações

Mapas Topográficos



Aplicações

Representação de informação/Infográficos



Aplicações

Medicina



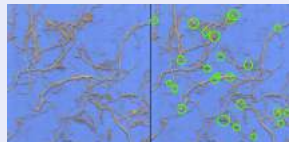
Biologia



Veterinária



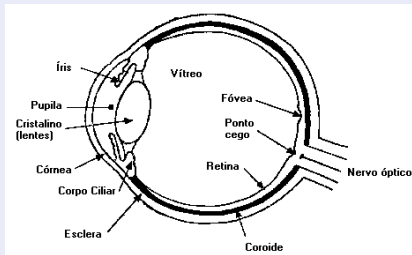
Agronomia



Elementos

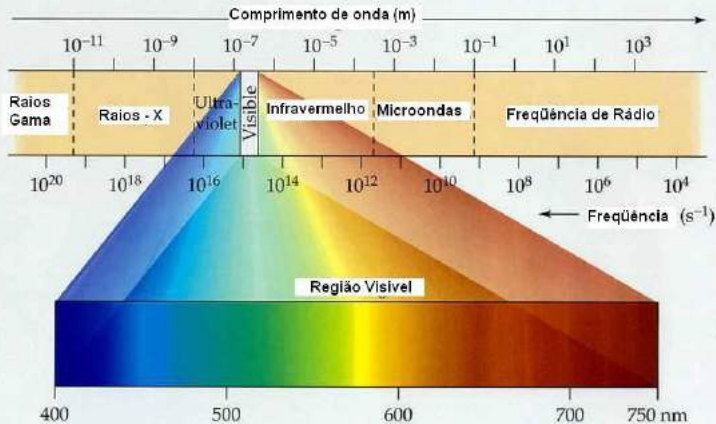
Cores

- Na década de 60 – comprovada a existência de 3 tipos de moléculas presentes no olho, fotossensíveis as faixas de frequência baixa, média e alta do espectro, comprovando a teoria de Young que previa a existência dessas moléculas.



Elementos

Comprimento de Onda

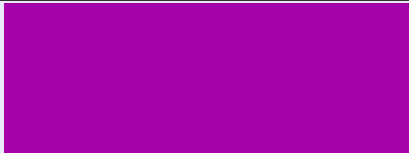


Elementos

Cores Visíveis

- As cores visíveis do espectro possuem um comprimento de onda entre $380m\mu$ a $780m\mu$;
- Combinações de cores refletidas;

Cor	Faixa do Espectro
Violeta	380-440 $m\mu$
Azul	440-490 $m\mu$
Verde	490-565 $m\mu$
Amarelo	565-590 $m\mu$
Laranja	590-630 $m\mu$
Vermelhor	630-780 $m\mu$

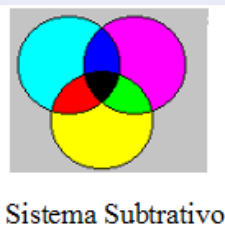
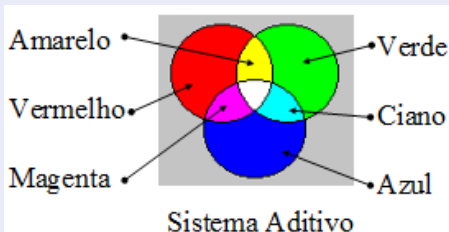


Sistemas de Cores

Aditivos e Subtrativos

Dependência do Dispositivo:

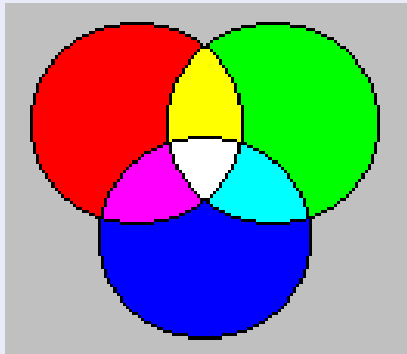
- Aditivo → Dispositivos que emitem luz;
- Subtrativo → Dispositivos de pigmentação;



Sistemas de Cores

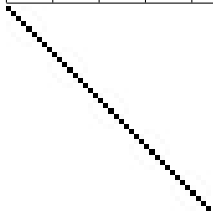
RGB

- Monitor;
- Sistema da visão humana;
- Aditivo;
- Base do espaço:
 - $R(1, 0, 0)$;
 - $G(0, 1, 0)$;
 - $B(0, 0, 1)$;



Sistemas de Cores

0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0



$$R = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Sistemas de Cores

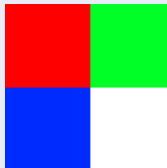
Imagem = Matriz

$$f(x, y) = [r, g, b]$$



Sistemas de Cores

Imagem = Matriz



1	0
0	1

R

0	1
0	1

G

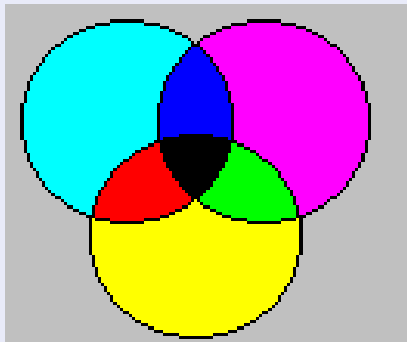
0	0
1	1

B

Sistemas de Cores

CMYK

- Impressoras;
- Sistema de tintas;
- Subtrativo;
- Cores primárias como aprendidas em artes;
- Base do espaço:
 - $C(1, 0, 0, 0)$;
 - $M(0, 1, 0, 0)$;
 - $Y(0, 0, 1, 0)$;
 - $K(0, 0, 0, 1)$;






Atividade 01

Atividade 01/1

- Abrir uma janela desenhável;
- Desenhar uma imagem;
 - Qualquer imagem reconhecível

Referências I

-  Azevedo, E.; Conci A.
Computação Gráfica.
Elsevier, 2003.
-  Gonzalez, R. F.; Woods, R. E.
Processamento Digital de Imagens.
Pearson, 3º edição, 2010.
-  Sellers, G.; Wright Jr., R. S.; Haemel, N.
OpenGL SuperBible.
Addison-Wesley, 7º edição 2015.