

Computação gráfica

Representação vetorial e matricial da imagem

UERN - Curso de Ciência da Computação
Prof.: Wilfredo Blanco Figuerola

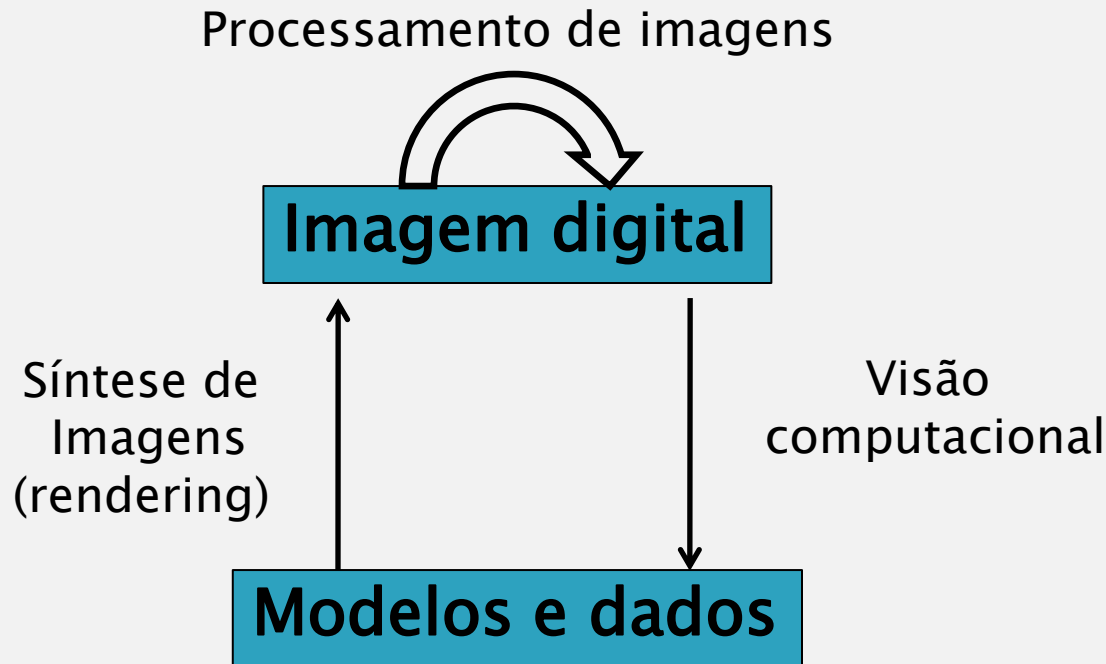


Outline

► Introdução

- Áreas da Computação Gráfica (CG). Exemplos
- Etapas do desenvolvimento
- Percepção tridimensional
- Hardware disponível

Áreas da Computação Gráfica (CG)



Divisão clássica das áreas da Computação Gráfica.

Áreas da Computação Gráfica (CG)

Imagem digital



Modelos e dados

Síntese de Imagens
(rendering)



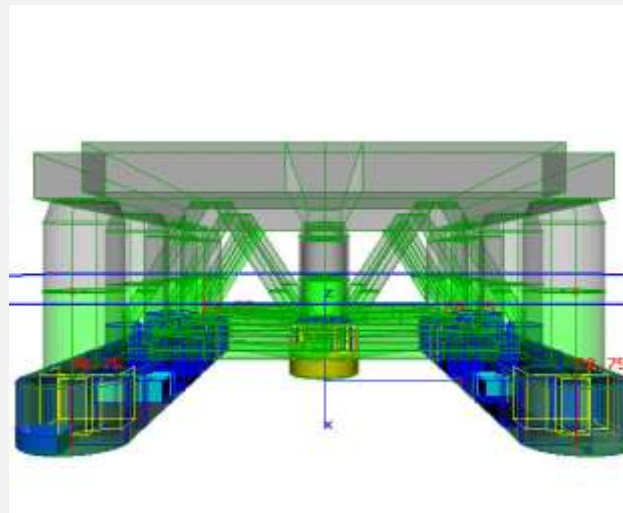
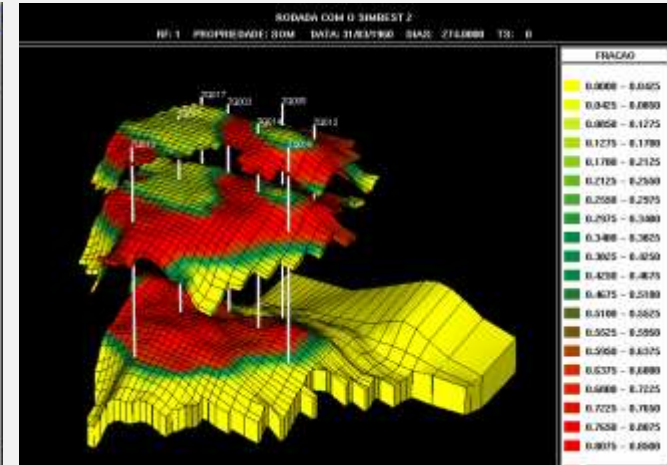
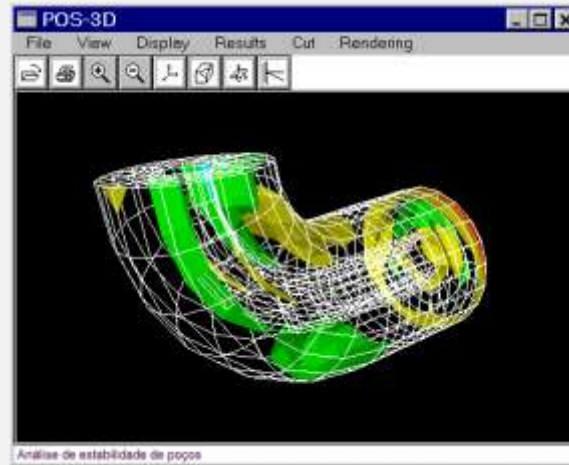
Áreas da Computação Gráfica (CG)

Imagem digital



Modelos e dados

Síntese de Imagens
(rendering)



Áreas da Computação Gráfica (CG)

Processamento de imagens

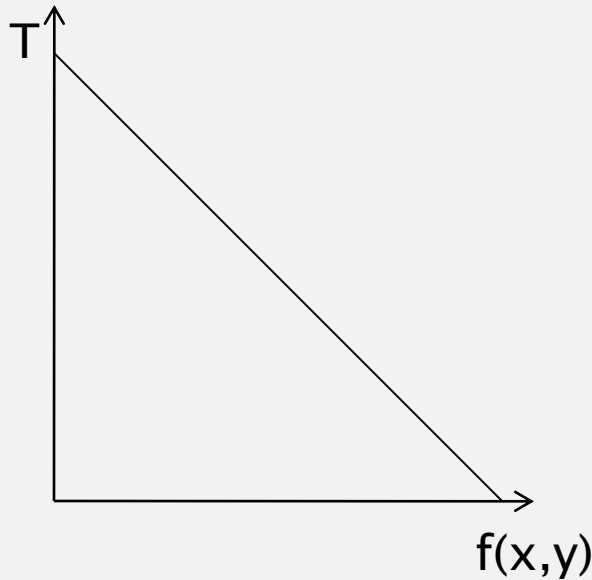


Imagem digital

$f(x,y)$



$$T[f(x,y)] = 255 - f(x,y)$$



$g(x,y)$



Áreas da Computação Gráfica (CG)

Imagem digital

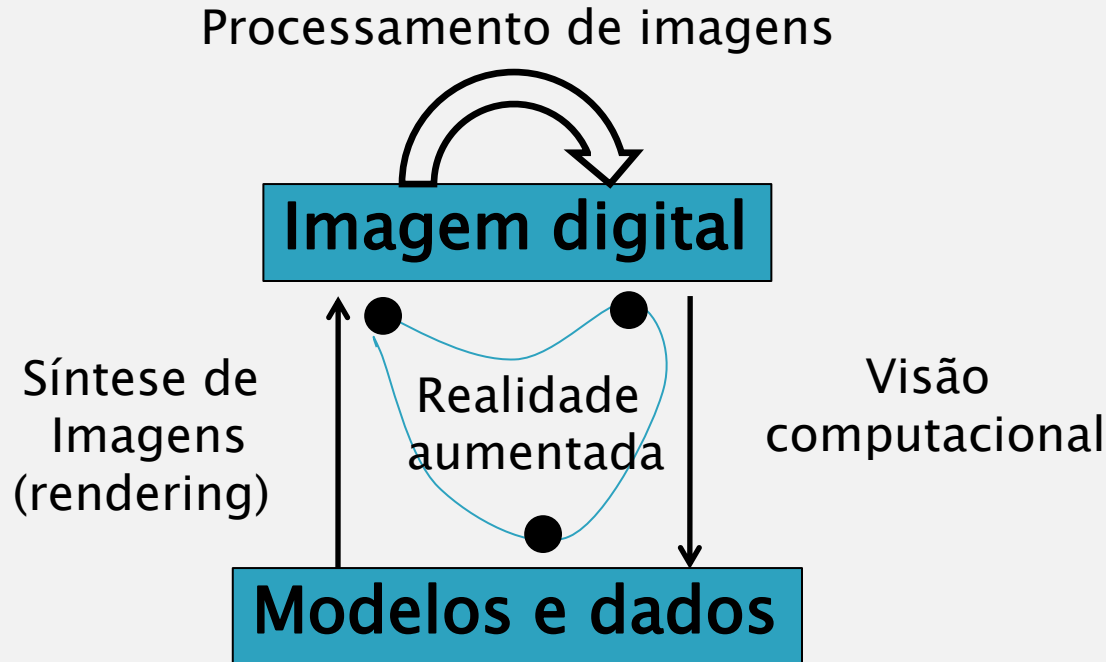


Modelos e dados

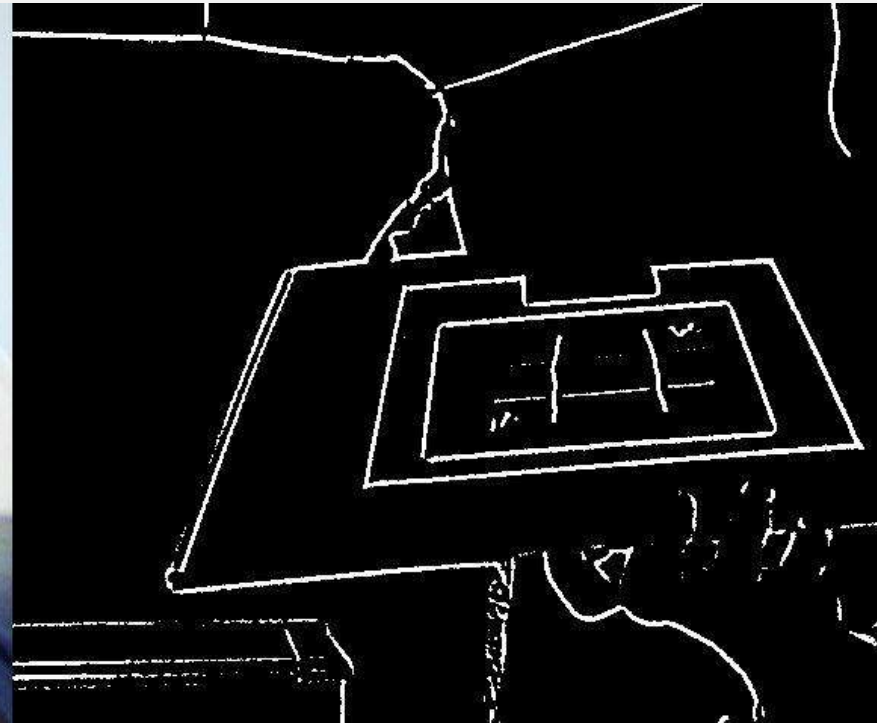
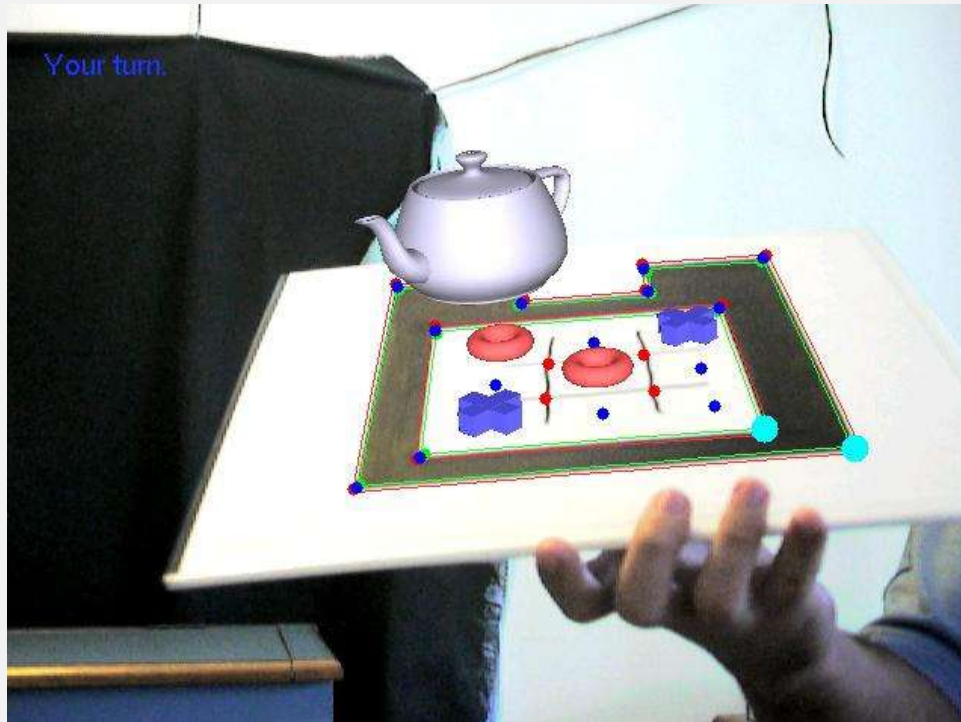
Visão computacional



Áreas da Computação Gráfica (CG)



Áreas da Computação Gráfica (CG)




Realidade aumentada

Áreas da Computação Gráfica (CG)



Computação Gráfica (CG)

- **Imagens geradas por computador**
 - revistas, jogos, web, cinema, televisão, ...
 - **Ferramentas**
 - **Hardware**
 - monitores, placas, scanners,
 - **Software**
 - bibliotecas (OpenGL, DirectX,...)
 - Sistemas de modelagem (Max, Maia, ...)
 - **Campos de estudo**
 - Programação
 - Matemática
 - Arte
 - Medicina
 - Engenharia
 - Meteorologia, etc
- 

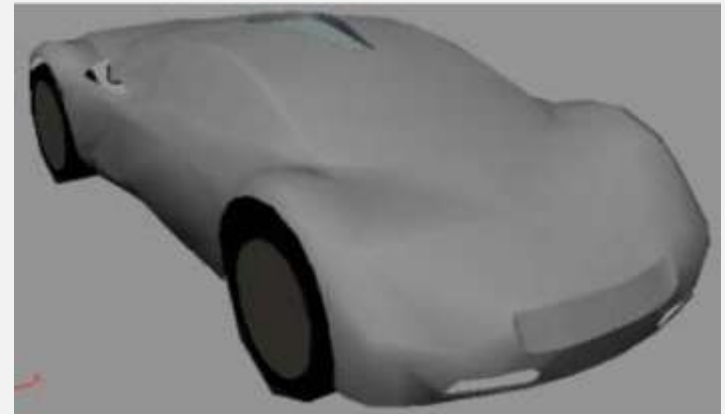
Etapas do desenvolvimento da CG

(WireFrame, ate 1987)



Vértices: Transformações, projeções
Rasterização: Interpolação de cores

(Sólidos com sombreamento, 1992)



Vértices: cálculo da luz
Rasterização: interpolação de profundidade

Etapas do desenvolvimento da CG

(Texturização, até 2000)



Vértices: coordenada da textura

Rasterização: Interpolação da coordenada da texturas

(Programação, atual)



Sombreamento programado
Superfícies curvas

Etapas do desenvolvimentos da CG

(Iluminação Global, atual)



Ray tracing / Radiosidade

True shadows, path tracing, photon mapping

Percepção tridimensional

Percepção da profundidade em imagens bidimensionais.

- **Informações mono-oculares**
 - Perspectiva
 - Conhecimento prévio do objeto
 - Oclusão
 - Densidade das texturas
 - Variação da reflexão da luz
 - Sombras
- **Informações visuais oculo-motoras**
 - Acomodação
 - Vergência
- **Informações visuais estereoscópicas**



Hardware disponível

Localizadores

Absoluto/Direto: touch panel(screen)

Relativo/Indireto/Contínuo: mouse e joystick

Descontínuo: teclado

Reconhecimento de Voz/Geradores de Fala

Tablet/Monitores CRT/Monitores LCD/Display de Retina

Luvras/Capacetes/Roupas

Scanners(lazer,ótico,etc)

Impressoras

Referencias

- ▶ Gattass, Marcelo Material de aula da disciplina de Computação Gráfica, PUC-RIO. 2005
 - ▶ Livro: Teoria da computação Gráfica, Editora Campus Ltda,RJ 2003
 - ▶ Gonzales R. C & Woods R. E. Processamento de imagens digitais. S. Paulo: Editora Edgard Blucher, 1ª edição 2000.
 - ▶ Tomas Akenine-Moller & Eric Haines Real-Time Rendering: A K Peters Ltd. USA., second edition, 2002.
- 