

CCI-36 – Computação Gráfica

Apresentação

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Prof. Carlos Henrique Q. Forster – Sala 121 IEC

forster@ita.br

ramal 5981

Tópicos do curso

- Gráficos vetoriais
- Imagens
- Interface gráfica
- Transformações geométricas
- Visualização
- Modelagem geométrica
- Curvas e superfícies
- Texturas
- Modelos de iluminação
- Traçado de raios

Dedicação ao curso

2-1-4

Horas em sala de aula: 2

Aulas de laboratório: 1

Horas de estudo em casa: 4

Ferramentas

Python 3 + numpy + matplotlib + Pillow

PyQt5

PyOpenGL

Blender

Browser com suporte a HTML5 / Canvas / WebGL / SVG

Image Magick, FFMPEG, IrfanView / feh , POVRay, OpenSCAD, Inkscape

Outras: Shapely, OpenCV, svgwrite

Livros adotados

Hughes, John F., Steven K. Feiner, James D. Foley, Kurt Akeley, Morgan McGuire, Andries van Dam, and David F. Sklar. "Computer graphics: principles and practice." (2014).

Rogers, David F., and J. Alan Adams. *Mathematical elements for computer graphics*. McGraw-Hill Higher Education, 1989.

Outros

Olsen, Dan. *User interface management systems: models and algorithms*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1992.

Ware, Colin. *Information visualization: perception for design*. Elsevier, 2012.

Pré-Requisitos

Cálculo em múltiplas variáveis

Álgebra linear

- Mínimos quadrados
- Autovalores e autovetores

Geometria analítica (e projetiva, e diferencial)

Processamento de sinais

- Transformada de Fourier
- Teorema da amostragem

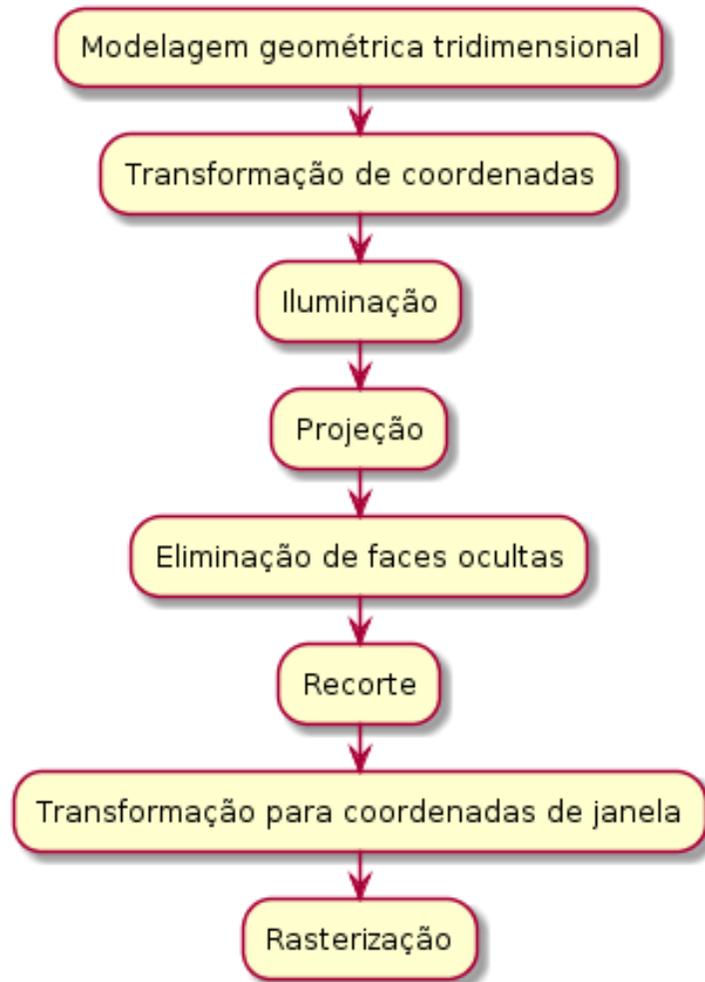
Métodos numéricos

Probabilidades e estatística

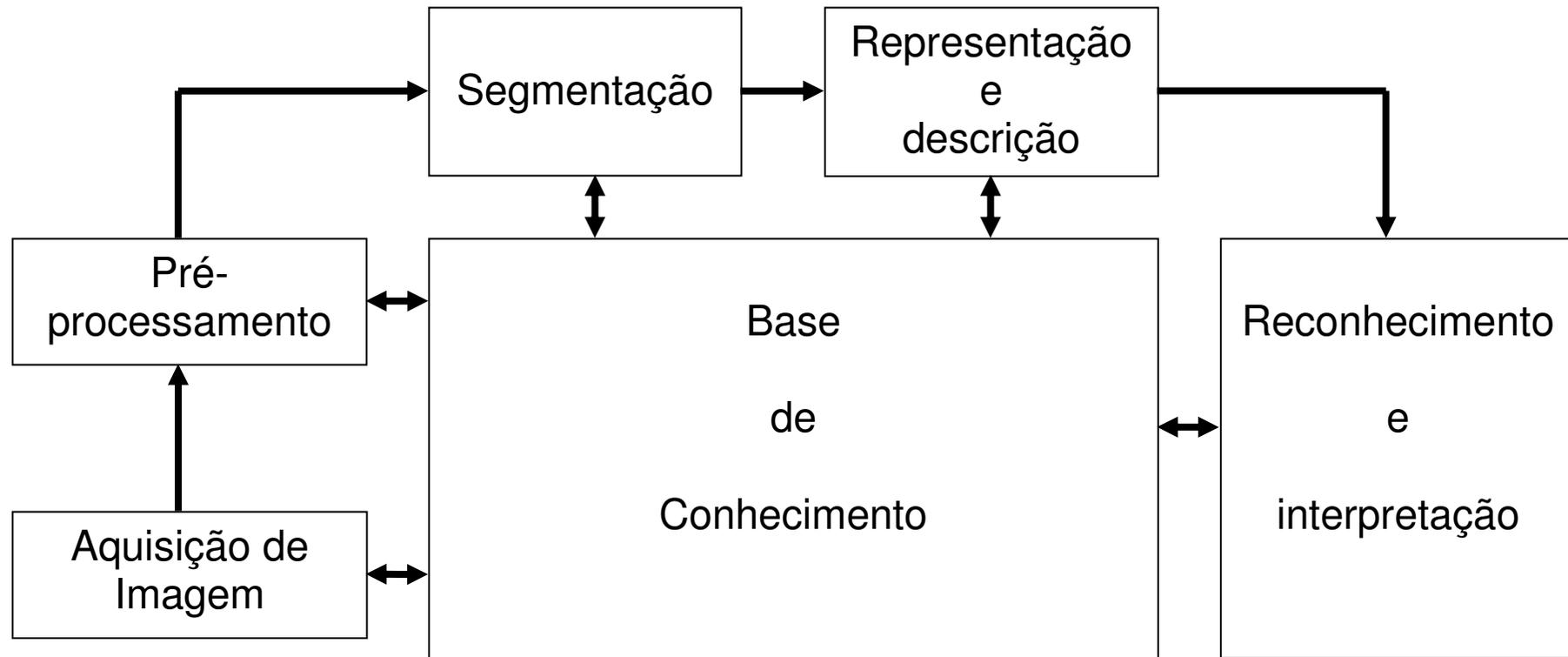
Escopo

Entrada \ Saída	Imagem	Modelo geométrico
Imagem	Processamento de Imagens	Visão Computacional
Modelo geométrico	Síntese de Imagens	Modelagem Geométrica Geometria Computacional

Pipeline gráfico



Processo de Visão (Gonzalez)



Que tipo de problema vamos resolver?

- Como representar e apresentar informação gráfica
- Como trabalhar com formas e cores
- Como converter de forma vetorial para imagem raster
- Como interagir com gráficos
- Como trabalhar com formas tridimensionais
- Como a imagem é formada a partir de um modelo tridimensional
- Como se posiciona um modelo de câmera
- Como definir e processar curvas e superfícies
- Como definir as características de um material e sua interação com a luz
- Como definir a iluminação e sintetizar imagens fotorrealistas
- Como dar movimento ao modelo geométrico

Calendário (aproximado, estimado, possível)

Semana	Dia	
1	23/2	Cor e pixel
2	2/3	Imagem
3	9/3	Formas vetoriais
4	16/3	Interface gráfica
5	23/3	Transformações 3D
6	30/3	FERIADO
7	6/4	Transf. Visualização
8	13/4	Modelagem

Sem.	Dia	
9	27/4	Curva e superfície
10	4/5	Iluminação e textura
11	11/5	Traçado de raios
12	18/5	Animação
13	25/5	
14	1/6	
15	8/6	
16	15/6	Proj final

Avaliação

- Bimestre:
 - Um projeto por bimestre para ser implementado em dupla (até 7 pontos)
 - Relatórios das atividades em sala (em dupla) (até 3 pontos)
- Um projeto final, possivelmente continuação de um dos projetos dos bimestres.