

Visão Computacional e Computação Gráfica

Uéliton Freitas

Universidade Católica Don Bosco - UCDB

freitas.ueliton@gmail.com

21 de agosto de 2014

Sumário

1 Formação de Imagens

2 Visão Computacional

Formação de Imagens

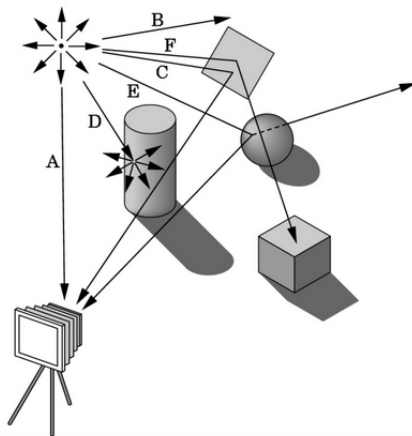


Figura : Ray Tracing.

Formação de Imagens

Como uma imagem é Formada?

- Deve haver ajustes quanto a distância do objeto.

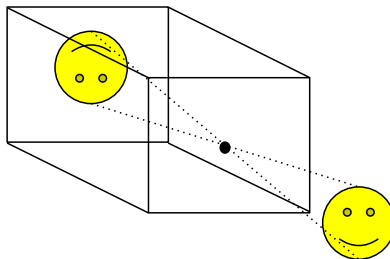
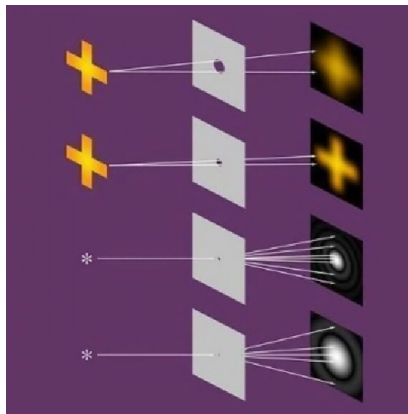


Figura : Pin Hole Cam.

Formação de Imagens

Qual o tamanho do pin hole?

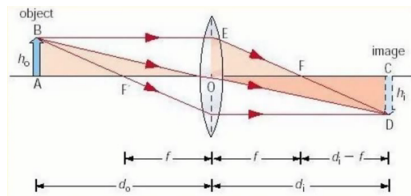
- Se pequeno há Difração da luz.
- Caso seja grande o objeto fica borrado.



Formação de Imagens

Como resolver o problema do tamanho do pin hole?

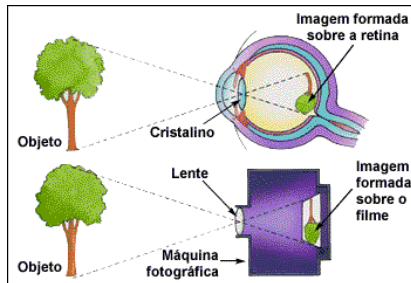
- As lentes substituem o pin hole.
- Com a curvatura correta, há maior incidência de raios de luz na formação das imagens.
- Contudo há problemas com o foco. É necessário ajustá-lo para a formação da imagem.
- Os raios não possuem a mesma intensidade em toda a lente.



Formação de Imagens

O olho humano.

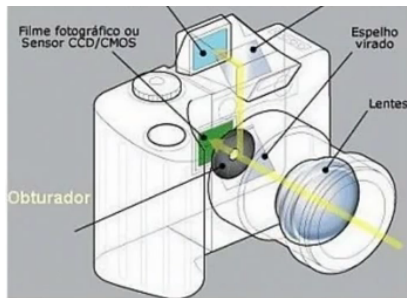
- Retina = CCD/Filme da câmera.
- Pupila + Iris = Diafragma (Orifício por onde a luz passa).
- Cristalino + Córnea = Lentes.
- Pálpebras = Obturador.



Formação de Imagens

Câmera Digital

- O CCD que “transforma” a luz em dados interpretáveis.
- É gerada uma matriz de números que representa a imagem.



Formação de Imagens

Câmera Digital

- O CCD que “transforma” a luz em dados interpretáveis.
- É gerada uma matriz de números que representa a imagem.

Tabela : Representação de um CCD.

222	187	23	...	98	98	3	0
231	34	67	...	12	98	12	9
211	32	14	...	32	98	232	17
12	34	123	...	1	98	134	12
...
143	34	155	...	32	98	132	15
163	34	164	...	56	98	231	87
153	34	123	...	175	98	143	73
174	125	253	...	175	98	178	22

Visão Computacional x Computação Gráfica

Visão Computacional

- Extrair modelos de uma imagem.
- Utiliza algoritmos de aprendizado automático.
- Utiliza algoritmos de aprendiz

Computação Gráfica

- Utilizar modelos matemáticos.
- Formam imagens a partir dos modelos.
- Tem foco em algoritmos de renderização, entre outros.

Visão Computacional

Características da Visão Computacional

- Adiciona “sentido” a visão da máquina.

Visão Computacional

Características da Visão Computacional

- Adiciona “sentido” a visão da máquina.
- Problema complexo que envolve “inteligência”.

Visão Computacional

Características da Visão Computacional

- Adiciona “sentido” a visão da máquina.
- Problema complexo que envolve “inteligência”.
- Inicia-se pela análise de uma imagem.

Visão Computacional

Características da Visão Computacional

- Adiciona “sentido” a visão da máquina.
- Problema complexo que envolve “inteligência”.
- Inicia-se pela análise de uma imagem.
- Utiliza técnicas para extrair atributos das imagens.

Visão Computacional

Características da Visão Computacional

- Adiciona “sentido” a visão da máquina.
- Problema complexo que envolve “inteligência”.
- Inicia-se pela análise de uma imagem.
- Utiliza técnicas para extrair atributos das imagens.
- Implementa no computador tarefas que requerem habilidades visuais.

Visão Computacional

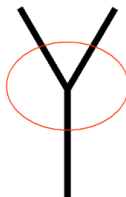
Características da Visão Computacional

- Adiciona “sentido” a visão da máquina.
- Problema complexo que envolve “inteligência”.
- Inicia-se pela análise de uma imagem.
- Utiliza técnicas para extrair atributos das imagens.
- Implementa no computador tarefas que requerem habilidades visuais.
- Utiliza *Machine Learning* para analisar interpretar as imagens.

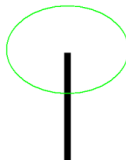
Visão Computacional

Exemplo de Visão Computacional

Exemplo de detecção de digitais.

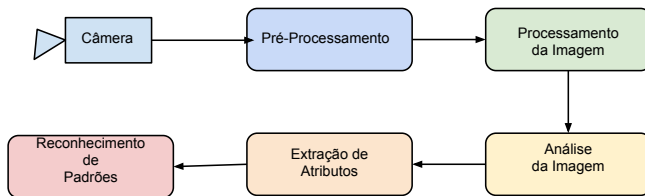


Bifurcações

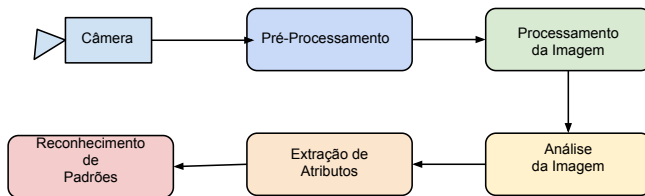


Terminações

Visão Computacional



Visão Computacional



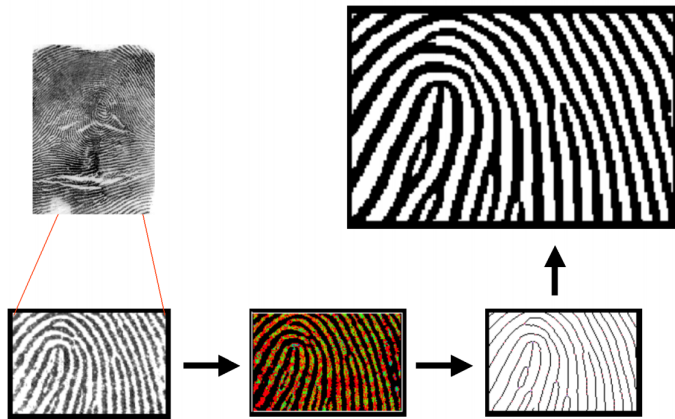
Captura da Imagem



Pré Processamento

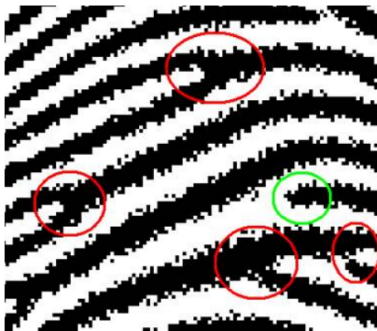


Processamento



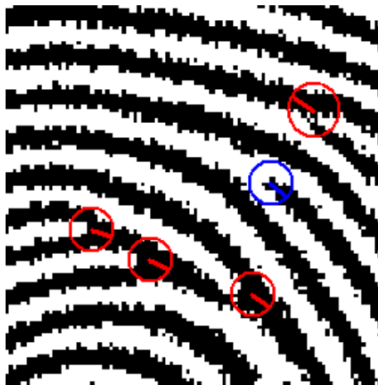
Análise

- Encontra-se todas as bifurcações.
- Encontra-se todas as terminações.



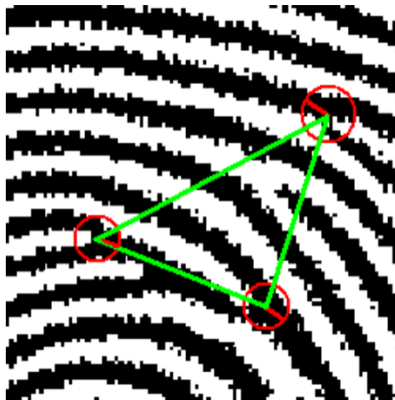
Análise

- Encontra-se todas as orientações das bifurcações.
- Encontra-se todas as orientações das terminações.



Extração de Características

- Semelhanças de triângulos.
- Marcar as marcações três a três.



Reconhecimento de Padrões

