

LISTA 2

1) A LUZ FISI CAMENTE É uma ONDA ELETROMAGNÉTICA, COM UM DETERMINADO COMPRIMENTO QUE DEFINE A ONDA, E AMPLITUDE.

A COR DA LUZ É DEFINIDA PELO SEU COMPRIMENTO DE ONDA, E A INTENSIDADE É AMPLITUDE DA ONDA. EXISTE VÁRIOS TIPOS DE LUZ, PARA UMA LUZ SER VISÍVEL VAI DEPENDER DO COMPRIMENTO DA ONDA.

Um ESPETRO AZUL DA LUZ fica em torno DE (440nm - 485nm), VERDE É (500nm - 565nm) E VERMELHO É (625nm - 700nm), AS CORES NÃO VISÍVEIS SÃO INFRAVERMELHO, ULTRAVIOLETA E OUTRAS,

É IMPORTANTE DIZER QUE ESSA DEFINIÇÃO DE LUZ É DE ONDA, PORQUE PODERÍAMOS TER OUTRA DEFINIÇÃO ATÔMICA, POR EXEMPLO ELÉTRONS.

02) ISSO NÃO É VERDADE. NOSSAS LENTES DE VISÃO SÃO LIMITADAS. PORQUE COM ELAS NÃO É POSSÍVEL ENXERGAR TUDO. MAIS PRECISAMENTE CORES QUE FAZEM PARTE DO ESPECTRO VISÍVEL.

03) A LUZ PASSA PELA PUPILA E NA RETINA QUE É ONDE ESTÃO OS SENSORES DE CORES DO NOSSO CORPO, ENTRE ELAS CONES E BASTÕES, QUE SÃO AS CELULAS FOTO RECEPTORAS, A QUAL TEM A RESPONSABILIDADE PELA PERCEPÇÃO DE COR E INTENSIDADE, RESPECTIVAMENTE. A FÓRVEA, QUE É A REGIÃO CENTRAL DA RETINA, ONDE A IMAGEM É FORMADA E ENVIADA AO CÉLEBRO ATRAVÉZ DO NERVO ÓPTICO.

04) O ESPAÇO DE COR É UM

MODELO MATEMÁTICO, QUE SERVE
PARA DESCREVER CADA COR A PARTIR
DE FÓRMULAS, DE FORMA QUE POSSA
SER REPRESENTADA POR UM COMPUTADOR.

Os mais utilizados são: RGB, CMYK
HSB, HSL, E OUTROS.

(monitor)

(IMPRESSÃO)

5) NO ESPAÇO ADITIVO, A COR PRETO É
CONSIDERADA AUSÊNCIA TOTAL DE CORES.

PARA SE OBTER CORES É NECESSÁRIO ADICIONÁ-
LAS AO PRETO. A COR BRANCA É
FORMADA PELA PRESENÇA DE TODAS AS
CORES. HOJE ISSO É UTILIZADO
NA REPRODUÇÃO DE CORES EM DISPOSITIVOS.

O ESPAÇO SUBTRATIVO, A COR INICIAL
É BRANCO, PARA QUE POSSA TER OUTRAS
CORES, O BRILHO DO BRANCO DEVE SER
SUBTRAÍDO POR OUTRAS CORES. É PRATO UTILIZADO

6) A IMAGEM É UMA ENERGIA LUMINOSA EM DUAS DIMENSÕES, EXISTEM A PRIOR DUAS FORMAS: VETOREAL E RASTER. A IMAGEM VETOREAL É REPRESENTADA POR VETORES, A IMAGEM RASTER É REPRESENTADA POR UMA MATRIZ DE PIXELS. COM A IMAGEM RASTER, AS IMAGENS VETORAIS SÃO MUITO COMPLEXAS A REPRESENTAÇÃO COMPARADO A IMAGENS RASTER, PORQUE A IMAGENS RASTER, É FÁCIL MODELAGEM DE TEXTURA E SHADING, ASSIM TENDO MAIORES DETALHES.

7) O DISPLAY TRUE-COLOR CONTÉM 24 BITS 8 BITS PARA CADA COR (RGB), ASSUMINDO DE 0 a 255 CADA COR. ASSIM POSSUE A REPRESENTAÇÃO 16 milhões de cores. O FRAME-BUFFER (high-end) POSSUI 36 BITS PARA CADA REPRESENTAÇÃO DE CORES.

8) TABELA DE CORES É UMA MATRIZ $M \times 3$ ONDE "M" É O NÚMERO DE CORES. A COR DE NÚMERO "i" É DADA POR TRIPLA $CMAP(i, 1)$.

ALGORITMO: CADA PIXEL DA IMAGEM É COMPARADO À MATRIZ DE CORES ANTIGAS. SE A COR DO PIXEL CORRESPONDE A UMA COR ANTIGOR, SUA COR É ALTERADA PARA A NOVA COR CORRESPONDENTE.

9) ALGUNS FORMATOS:

- JPEG (JOINT PHOTOGRAPHICS EXPERT GROUP):

ESSE MÉTODO REALIZA COMPRESSÃO DE IMAGENS. A REDUÇÃO É AJUSTADA E PERMITE ESCOLHA DO TAMANHO DO ARMAZENAMENTO EM QUALIDADE (TODOS)

- GIF (COMPUSEIVE GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT): FORMATO DE ARQUIVO RASTER PARA IMAGENS DIGITAIS, 8 BITS PARA CADA PIXEL, E ANIMAÇÃO POSSÍVEIS.

- PNG:

- PPM:

10) CONVOLUÇÃO É UMA OPERAÇÃO DE SONATÓRIO DO PRODUTO ENTRE DUAS FUNÇÕES. NO PROCESSAMENTO DE IMAGENS A CONVOLUÇÃO TEM COMO PRINCIPAL OBJETIVO A REALIZAÇÃO DE FILTRO PARA EXTRAÇÃO DE INFORMAÇÃO DA IMAGEM.

Forma MATEMÁTICA CONTÍNUA:

$$(f * g)(x) = h(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(u) \cdot g(x-u) du$$

Forma MATEMÁTICA DISCRETA:

$$(f * g)(k) = h(k) = \sum_{j=0}^k f(j) \cdot g(k-j)$$

Forma MATEMÁTICA DUAS DIMENSÕES:

$$(f * g)(x, y) = \sum_{i=-\infty}^{\infty} \sum_{j=-\infty}^{\infty} f(i, j) g(x-i, y-j)$$

11) A FILTRAGEM É UMA TÉCNICA DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS QUE MANIPULA VALORES DE UMA REGIÃO PARA MODIFICAR A IMAGEM, ATUANDO NO PIXEL. É MUITO USADO NA RESTAURAÇÃO, EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS, COMPRESSÃO DE IMAGENS, ENTRE OUTROS FILTROS POSSÍVEIS.

12)

1) FILTRO SMAVEZANTE (BLURING):

REALIZA SMAVIZACOS DA IMAGEM, DEPENDENDO DO TAMANHO DA MATRIZ (FILTRO) FAZ UM BARRAMENTO

$$b[x,y] = (\alpha[x-1,y-1] + \alpha[x,y-1] + \alpha[x+1,y] + \alpha[x-1,y] + \alpha[x,y] + \alpha[x+1,y] + \alpha[x-1,y+1] + \alpha[x,y+1] + \alpha[x+1,y+1]) / 9$$

$$\frac{1}{n \times n} \begin{pmatrix} 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

12) 2) FILTRO PARA REALCE DE ARESTAS
(DETECTOR DE ARESTAS):

$$\nabla a = \left(\frac{\partial a}{\partial x} \quad \frac{\partial a}{\partial y} \right)$$

$$\nabla a = \sqrt{\left(\frac{\partial a}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial a}{\partial y} \right)^2}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \Rightarrow \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Sobel x

$$\frac{\partial}{\partial y} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

Sobel y

3) FILTRO GAUSSIANO:

UMA APLICAÇÃO SEDEA SUAVIZAR IMAGEM

$$\frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

12)

4) FILTRO GRADIENTE DO GAUSSIANO.

UMA APLICAÇÃO É USADO PARA
DETECÇÃO DE BORDAS.

$$\frac{\sigma}{\sigma x} \Rightarrow \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \frac{\sigma}{\sigma y} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

9) FILTRO LAPLACIANO DO GAUSSIANO:

UMA APLICAÇÃO É DETECÇÃO DE TEXTURAS

$$\nabla^2 g = \frac{d^2 g}{dx^2} + \frac{d^2 g}{dy^2} \Rightarrow$$

$$f = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

[illegible]

$$S \circ BEY =$$

[illegible]

13)

$$SOBELXY = \sqrt{SOBELX^2 + SOBELY^2}$$

SOBELXY =

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1,91 | 3,16 | 4 | 4 | 3,16 | 1,91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1,91 | 4,24 | 4,47 | 4 | 4 | 4,47 | 4,24 | 1,91 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1,91 | 4,24 | 4,24 | 1,91 | 0 | 0 | 1,91 | 4,24 | 4,24 | 1,91 | 0 | 0 |
| 0 | 3,16 | 4,47 | 1,91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,91 | 4,47 | 3,16 | 0 | 0 |
| 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 0 | 3,16 | 4,47 | 1,91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 0 | 1,91 | 4,24 | 4,24 | 1,91 | 0 | 0 | 0 | 1,91 | 4,47 | 3,16 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1,91 | 4,24 | 4,24 | 1,91 | 0 | 1,91 | 4,24 | 4,24 | 1,91 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1,91 | 3,16 | 4 | 3,16 | 1,91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

CODIGO Em: github.com/JhonatHeberon/graphic-computing/blob/master/lista/sobel-xy.ipynb