

ALUNO: ATYSON JAIME DE SOUSA MARTINS

MATRICULA: 20190153956

PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS

1 - Na equação $g(x,y) = p(x,y) + h(x,y) \cdot r(x,y) \cdot i(x,y) + n(x,y)$, temos que a componente $n(x,y)$ representa o ruído adicionados ao pixel, normalmente para reduzimos seus efeitos sobre a imagem utilizamos o filtro de medianas. Outras componente como $i(x,y)$ representando a iluminação incidente na imagem, $r(x,y)$ representando a luz emitida pelo objeto e $p(x,y)$ representando os adicionais do sistema podem ser controlado a partir do histograma ou usando o sistema de cores HSV, dessa forma, podendo alterar seu brilho e intensidade.

Z - RESULTADO DA CONVOLUÇÃO DA IMG A COM A IMG B.

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

IMG A

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

IMG B

INVERTENDO
A MASCARA
↓
P/ A
CONVOLUÇÃO

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

IMG B
INVERTIDA

0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	-1	-1	0	0	0	1	1	0
0	-2	-2	0	0	0	2	2	0
0	-3	-3	0	0	0	3	3	0
0	-3	-3	0	0	0	3	3	0
0	-3	-3	0	0	0	3	3	0
0	-2	-2	0	0	0	2	2	0
0	-1	-1	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

IMG RESULTADO

• AS BORDAS FORAM REPETIDAS, PARA O CALCULO DA CONVOLUÇÃO

→ ELE INTENSIFICA AS BORDA CAMINHANDO PELA HORIZONTAL,
OU SEJA, NA DIREÇÃO DE X.

3-

a) Para remover os objetos da borda usaria a função `FLOODFILL` do `OPEN CV`. Criaria um `for` para caminhar ao longo das bordas e procurar a cor preta, assim ao encontrar a função `FLOODFILL` seria chamada alterando o objeto encontrado para branco, removendo assim, os objetos das bordas.

b) Do mesmo modo, usaria a função `FLOODFILL`. Caminharia pela imagem a procura de objetos pretos. Caso encontra-se incrementaria um contador e mudaria a cor desse objeto encontra pelo tom de cinza do contador usando a função `FLOODFILL`. Dessa modo, conseguindo contar todos os objetos.

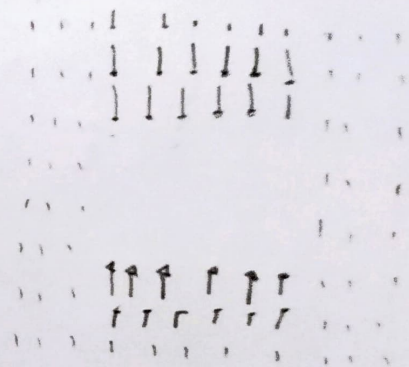
c) Usando o algoritmo da letra b, após ter todos os objetos contados, eu teria na imagem cada objeto com um tom de cinza diferente. Assim, para calcular a área, contaria quantos pixels existem daquele tom na imagem. Desse modo, possuindo a área de cada objeto.

d)

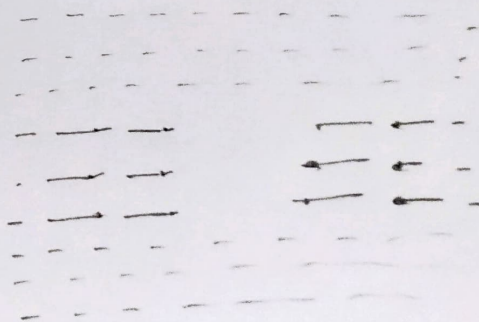
e) Criaria um algoritmo que verificaria a distância, caminhando pela matriz, verificaria se seu pixel tocava o fundo preto, se sim mudaria seu valor para 1, e iria fazendo isso até não houver mais pixel 255 na imagem. Assim, ao final eu sempre teria picos de valores nos objetos, e esses picos seriam basicamente sua localização.

4-

a) PASSANDO A CONVOLUÇÃO COM G_x :



PASSANDO A CONVOLUÇÃO COM G_y :

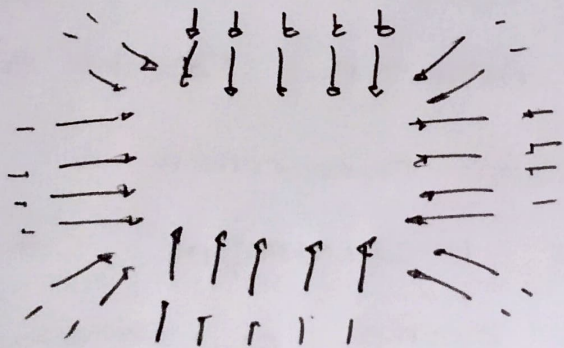


OS GRADIENTES FICAM MAIS
INTENSOS NA MUDANÇA DOS
TONS DE PRETO PARA O BRANCO.
POIS É UMA MUDANÇA ABRUPTA.

4 - CONTINUAÇÃO 4

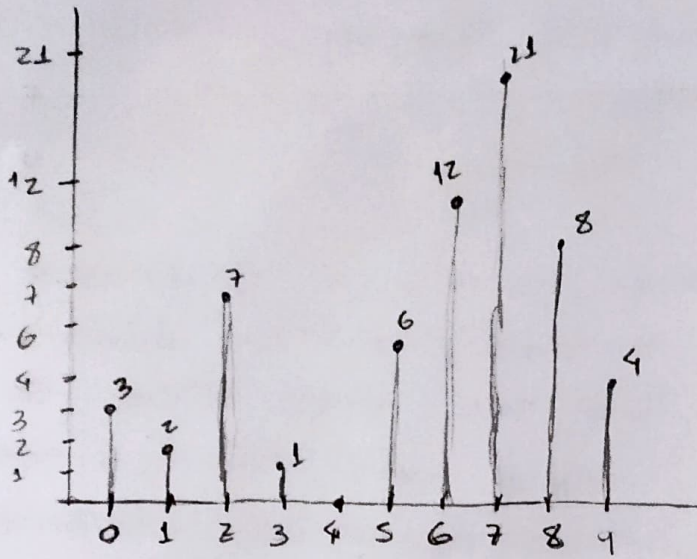
b)

O RESULTADO SERIA BASICAMENTE O SOMATÓRIO
DOS DOIS GRADIENTES.



5.

a)



ocorrências

0 → 3

1 → 2

2 → 7

3 → 1

4 → 0

5 → 6

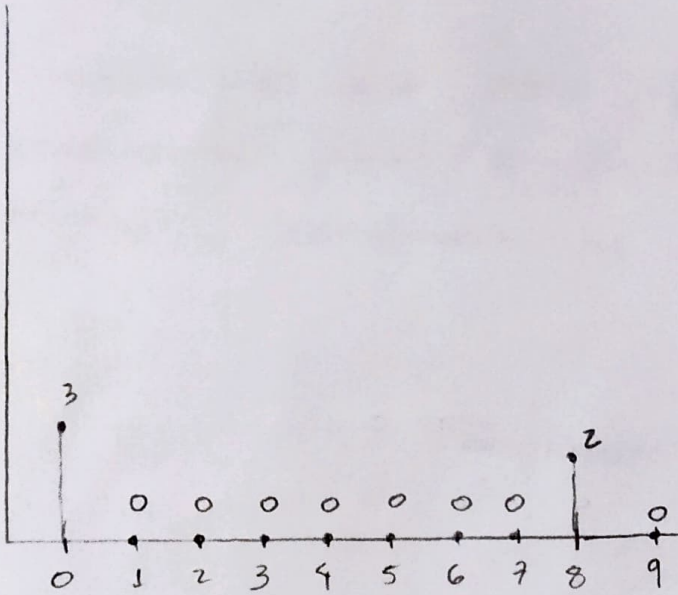
6 → 12

7 → 21

8 → 8

9 → 4

b)



c) NÃO, Pois muitas vezes ao equalizar uma imagem, ela fica com várias regiões com falso contorno.

6-

a) Nos olhos humanos, os bastonetes percebem intensidade e os cones percebem as cores.

b) O espectro de luz branca visível é composta por um conjunto de várias outras coisas, indo do violeta ao vermelho. Isso pode ser visualizado quando jogamos um feixe de luz sobre um prisma a sua saída será um espectro contínuo de cores variando de violeta ao vermelho.

c) Através de software e algoritmos que conseguem ler e codificar os pixels das imagens e suas componentes. Dessa forma, podendo mostrar em monitores e imprimir imagens.

d) Tonalidade, Luminosidade, Saturação.

7- UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA,
SERIA A CONSTRUÇÃO DE UM ALGORITMO BASEADO
NO FILTRO DE SOBEL (GRADIENTE), POIS O RESULTADO
DE SUA SOMA SÃO VETORES E A PARTIR DELAS É
POSSÍVEL ENCONTRAR RETAS. JÁ PARA ENCONTRAR O
ÂNGULO PODERÍAMOS CALCULAR A INCLINAÇÃO DA
RETA E ASSIM VALIDAR SE ESTA É O DESEJADO.

8 - Primeiramente, utilizaria um filtro da mediana pois ele é utilizado justamente para remoção de ruído. Depois teríamos que realizar um procedimento de cores falsoz usando o modelo de equação HSV para conseguirmos transformar o cinza para colorido.

9 - Primeiro iríamos caminhar pelas bordas da imagem verificando se o mesmo é 255, caso encontrado, mudará essa região para o usando FloodFill. Depois, caminharíamos novamente pela imagem buscando os pixels brando, ao achar verificaria se o seu vizinho, mais o raio é outro pixel branco. Se sim, usaria o FloodFill novamente mudando para zero a região.

10 - 1 byte = 8 bits

a) 11110000, as intensidade dos tons vão variar acanhetando uma diminuição no contraste.

b) 00001111, irá variar os tons de 0 a 15 tornando a imagem mais escura.

11 -

- 1 - LAPLACE
- 2 - MÁXIMO ACIMA DO LIMIAZ
- 3 - FILTRO DE ABLUAMENTO
- 4 - FILTRO DA MEDIANA

- 5 - EQUALIZAÇÃO
- 6 - FILTRO DA MÉDIA
- 7 - DETECTOR DE BORDAS DE SOBEL
- 8 - TRANSFORMAÇÃO DE BRILHO

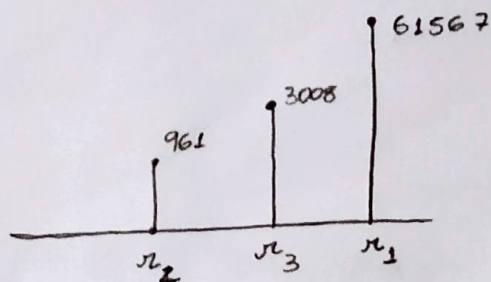
12 -

a)

$$\mu_2 = (175 - 144)^2 = 31^2 = 961 \text{ Pixels}$$

$$\mu_3 = (191 - 128)^2 = 63^2 = 3969 - 961 = 3008 \text{ px}$$

$$\mu_1 = 65536 - 3008 = 61567 \text{ px}$$

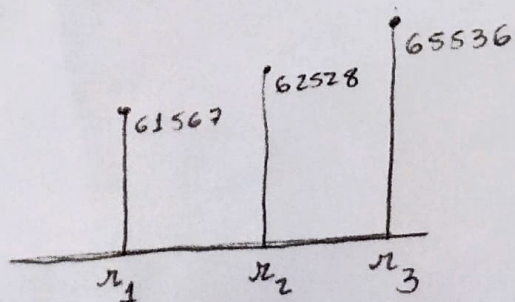


b)

61567	961	3008
μ_1	μ_2	μ_3
61567	62528	65536

d) NÃO, POIS OS VALORES DAS REGIÕES FICARIAM MUITO PROXIMAS.

c)



13- A MASCARA DA MEDIA TEM O SEGUINTE CONFIGU-

RAÇÃO :

$$\text{MEDIA} = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

• Como a MASCARA SO FAZIA EFEITO NAS TRANSIÇÕES ENTRE O BRANCO (255) E O PRETO (0). PERCEBEMOS QUE HAVERIAM MAIS TONS DIFERENTE NA IMAGEM B DO QUE NA IMAGEM A, DADO QUE NA IMAGEM B EU TENHO MAIS TRANSIÇÕES. POR ISSO, O HISTOGRAMA DAS IMAGENS SERIAM DIFERENTES AMBOS A PASSAGEM DA CONVOLUÇÃO.

K. FAZ-SE NECESSÁRIO UM AMBIENTE SEM INTERFERÊNCIA EXTERNA, UMA ILUMINAÇÃO EXTREMAMENTE ADEQUADA E AS PEÇAS PRECISAM ESTAR MUITO BEM ALINHADAS.

15.

a) LAPLACIANO - ELE TENDE A DEIXAR AS BORDAS MAIS VIVAS

b) FILTRO DE SOBEL NA DIREÇÃO Y

c) FILTRO DE SOBEL NA DIREÇÃO Y INVERTIDA

d) FILTRO DE SOBEL NA DIREÇÃO X

→ OBS.: O FILTRO DE SOBEL DEIXA AS BORDAS NA DIREÇÃO MAIS VISÍVEIS, OU SEJA, OS TONS FICAM MAIS VIVOS.