

**ISEL – LEIM**

**Processamento de Imagem e Visão**

Inverno 2022-2023

**Série de Exercícios 1**



Uma imagem em formato SDTV 480i (640x480) tem uma resolução de:

1.1

A pixelated, black and white graphic of the text "1992". The digits are rendered in a bold, blocky font with a dithered or anti-aliased effect, giving them a textured appearance. To the right of the year, there is a small, dark square icon with a lighter center, resembling a button or a small object. The entire graphic is set against a plain white background.



2

11

12

1

12

12

1





Q&A  
MIPixel

14

2019-2020

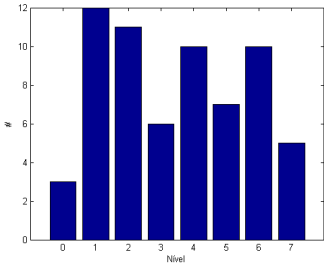


Dada a seguinte imagem binária

4	2	5	1	2	1	0	2
0	0	3	1	2	1	5	0
4	3	1	2	2	1	2	1
1	2	4	2	0	1	2	0
2	1	2	0	1	1	5	1
0	3	2	2	0	2	2	0
5	3	1	1	2	1	2	7
3	2	2	3	3	2	0	3

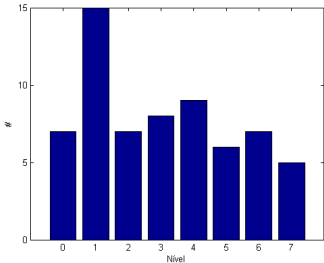
Qual o seu histograma?

2.1

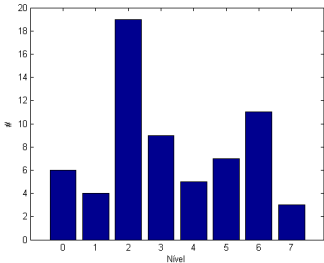




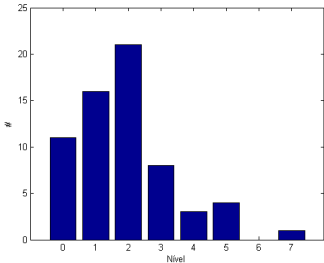




2.3



2.4





Considere o seguinte conjunto de dados  $X$  com classe verdadeira  $\omega$  e classe estimada  $\hat{\omega}$ , atribuída por um classificador:

$X$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$
$\omega$	1	3	1	3	2	3	1	2
$\hat{\omega}$	1	3	1	3	3	3	1	2

Qual a matriz de confusão?

3.1



$\hat{\omega}_1$  $\hat{\omega}_2$  $\hat{\omega}_3$  $\omega_1$ 

1

1

0

 $\omega_2$ 

1

3

0

 $\omega_3$ 

0

1

1

3.2

$$\hat{\omega}_1$$

$$\hat{\omega}_2$$

$$\hat{\omega}_3$$

$$\omega_1$$

$$1$$

$$0$$

$$0$$

$$\omega_2$$

$$1$$

$$4$$

$$0$$

$$\omega_3$$

$$0$$

$$2$$

$$0$$

3.3

$\hat{\omega}_1$  $\hat{\omega}_2$  $\hat{\omega}_3$  $\omega_1$ 

3

0

0

 $\omega_2$ 

0

1

1

 $\omega_3$ 

0

0

3

3.4

$$\hat{\omega}_1$$

$$\hat{\omega}_2$$

$$\hat{\omega}_3$$

$$\omega_1$$

$$1$$

$$1$$

$$0$$

$$\omega_2$$

$$1$$

$$0$$

$$2$$

$$\omega_3$$

$$0$$

$$0$$

$$3$$





Considere que dispõem de uma câmara com um sensor de 1" e relação largura/altura de 4/3 (dimensões do sensor: altura 12,8mm e largura 16,0mm). Utilizando o modelo de projecção simples, qual a distância focal da lente para que, a 5 metros de distância, tenha um campo de visão horizontal de 10 metros (considere que a distância é medida a partir do plano focal)?

4.1



4.2







4.4







Preten­de-se ar­ma­zenar uma imagem com 2048 cores distintas. Qual o número de bits necessário para representar cada píxel?

5.1

0119

5.2

10

10101010

5.3





5.4





Considere que dispõem de uma câmara com um sensor de resolução 1280 colunas por 960 linhas, dimensão 6,4mm de largura e 4,8mm de altura e distância focal de 10mm. Um objecto à distância de 10m e com dimensão 50cm de largura e 170cm de altura apresenta na imagem a seguinte resolução:

6.1

200 pixels de largura por 680 pixels de altura

6.2



250 pixels de largura por 850 pixels de altura

6.3

As características não conseguem visualizar a totalidade do objeto

6.4

100 pizzeis de laigira por 340 pizzeis de altira.



Dada a seguinte imagem:

126	227	8	231
199	85	190	156
182	178	128	158
230	50	122	219

Qual o resultado para uma filtragem de média com uma máscara de dimensão 3x3?  
Considere que fora dos limites da imagem o valor é zero e o resultado da filtragem é arredondado às unidades.

7.1



205

226

250

15

147

7

182

174

47

125

128

11

61

43

120

18

72

0	85	85	0
126	178	158	128
85	178	156	128
0	122	122	0

7.3

71

93

100

65

111

147

151

97

103

152

143

108

71

99

95

70

7.4

113

112

111

104

132

161

126

149

162

134

151

137

115

105

107

120





Dada a seguinte imagem binária,

		1	1	1	1		
			1	1	1		
		1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1		
			1				

qual o resultado da operação morfológica de erosão com o seguinte elemento estruturante?

	1	1
	1	

8.1

			1	1	1		
			1	1	1		
		1	1	1	1		
		1	1	1	1		
		1	1	1	1		

8.2

		1	1	1	1		
			1	1	1		
		1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1		
	1	1	1	1	1		
			1				

8.3

				1			
				1			
			1	1			

8.4



			1	1			
			1	1			
		1	1	1	1		
	1	1	1	1			
			1				



Dada a seguinte imagem binária,

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

qual o resultado da operação de extração de componentes conexos para uma vizinhança de 8?

9.1

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

9.2

1	0	0	0	2
1	0	2	0	0
0	2	2	2	2
2	2	0	2	2
2	2	2	2	2

9.3



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

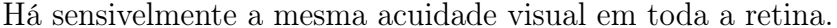
9.4

1	0	0	0	2
1	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1



winning word

10.1



10.2



Handwritten text: *Handwritten text: 1919*

10.3

Bláinnidinnar áttundin.

10.4

Activity is also dependent on retention.