

ISEL – LEIM

Processamento de Imagem e Visão

Inverno 2024-2025

Série de Exercícios 1

Dada a seguinte imagem binária,

	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 elemento estruturante $\text{BOX}(3,3)$?

1.1

			1			
			1			

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

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

14

	1	1	1			
		1	1	1		
		1	1	1		
			1			

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 10 metros de distância, tenha um campo de visão vertical de 2 metros (considere que a distância é medida a partir do plano focal)?

2.1





2.3

2.4



Considere o seguinte conjunto de dados X com classe verdadeira ω 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
ω	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

$$\hat{\omega}_1$$

$$\hat{\omega}_2$$

$$\hat{\omega}_3$$

$$\omega_1$$

$$1$$

$$1$$

$$0$$

$$\omega_2$$

$$1$$

$$0$$

$$2$$

$$\omega_3$$

$$0$$

$$0$$

$$3$$

$$\hat{\omega}_1$$

$$\hat{\omega}_2$$

$$\hat{\omega}_3$$

$$\omega_1$$

$$1$$

$$1$$

$$0$$

$$\omega_2$$

$$1$$

$$3$$

$$0$$

$$\omega_3$$

$$0$$

$$1$$

$$1$$

3.3

	$\hat{\omega}_1$	$\hat{\omega}_2$	$\hat{\omega}_3$
ω_1	3	0	0
ω_2	0	1	1
ω_3	0	0	3

3.4

$$\hat{\omega}_1$$

$$\hat{\omega}_2$$

$$\hat{\omega}_3$$

$$\omega_1$$

$$1$$

$$0$$

$$0$$

$$\omega_2$$

$$1$$

$$4$$

$$0$$

$$\omega_3$$

$$0$$

$$2$$

$$0$$

Dada a seguinte imagem:

133	184	248	110
25	38	165	210
209	168	204	21
208	132	116	34

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.

4.1

42

88

106

81

84

153

150

106

87

141

121

83

80

115

75

42

4.2

0

38

110

0

38

168

168

110

38

165

132

34

0

132

34

0

4.3

79

131

159

113

72

103

172

119

137

153

146

82

126

126

100

34

4.4

44

15

167

4

100

102

160

251

212

134

74

43

205

106

110

27

winning record

5.1

Distances between different

5.2

Existen dos tipos de fotoreceptores, bastoneros e conos.

5.3

Os cones estão distribuídos uniformemente ao longo da retina.

5.4

On the other hand, the interview is a

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

6.1

2

11

12

1

12

12

1

Q&A
VIP Quiz

6.3

2019-2020

6.4

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.

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

7.1

0119

72



7.3



7.4

10

10101010

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 5m e com dimensão 50cm de largura e 170cm de altura apresenta na imagem a seguinte resolução:

8.1

100 piceis de largira por 340 piceis de altira.

8.2

200 pixels de largura por 680 pixels de altura

8.3

As características não conseguem visualizar a totalidade do objeto

8.4

250 pixels de largura por 850 pixels de altura

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

9.2

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

9.3

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

9.4

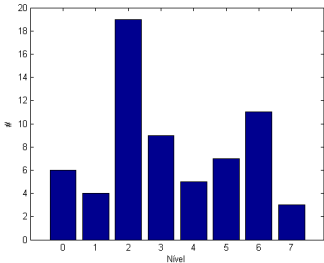
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

Dada a seguinte imagem binária

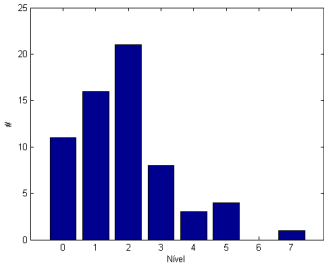
6	6	2	3	4	1	2	1
7	2	6	4	3	4	6	7
4	7	4	1	0	2	1	0
1	2	4	0	2	5	6	5
1	1	6	4	1	5	4	6
2	2	2	5	6	5	7	6
6	4	5	7	2	3	1	1
2	3	5	1	4	1	3	3

Qual o seu histograma?

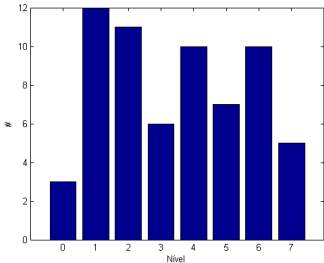
10.1



10.2



10.3



10.4

