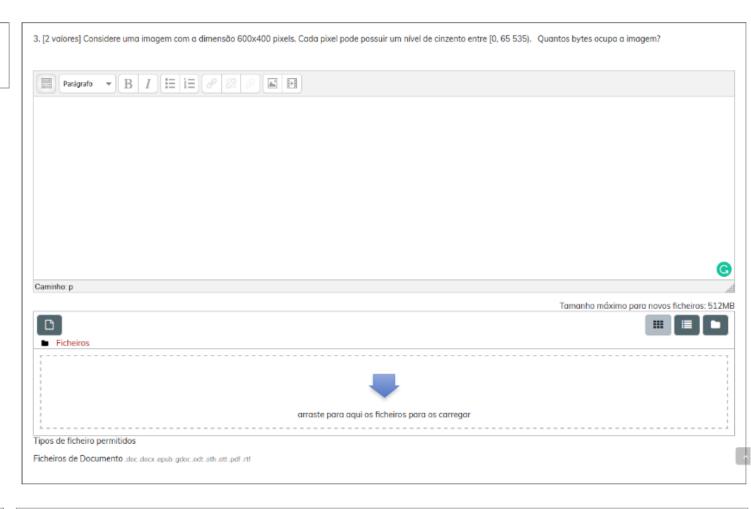
Pergunta 1 Por responder Nota: 1,00 Morcor pergunta



Pergunta 2
Por responder
Noto: 1,00

V Marcar
pergunta

4. [3 valores] Considere a imagem Img (x,y), na coluna da esquerda.



$$G_{x} = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \qquad G_{y} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- a) Calcule e represente graficamente o gradiente no pixel assinalado da imagem Img (x,y) recorrendo a Gx e Gy.
- b) Descreva uma situação que possa ocorrer numa imagem onde o gradiente seja elevado.

Nota: São valorizadas as respostas com exemplos quantitativos.



Pergunta 3

Nota: 1.00 Marcar pergunta 5. [4 valores] Considere a imagem seguinte Ifronteira (x,y)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | |
| 4 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | |
| 5 | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 6 | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | |
| 7 | | * | | * | * | * | * | | * | * | * | |
| 8 | | * | | * | * | * | * | | * | * | * | |

e o elemento estruturante

| | -1 | 0 | 1 |
|----|----|---|---|
| -1 | * | * | * |
| 0 | * | * | * |
| 1 | * | * | * |

- a) Recorrendo à morfologia matemática proceda à extração da fronteira da imagem Ifronteira (x,y).
- b) Recorrendo à adjacência M indique o caminho (coordenadas) entre os pixels da fronteira obtida na alínea a). O caminho deve começar no pixel que se encontra no campo superior esquerdo e o pixel que se encontra no canto inferior direito, recorrendo ao caminho mais comprido.



Pergunta 4 Por responde Nota: 1,00

P Marca

6 - [6 valores] Considere a imagem de entrada ((x,y) cujos níveis de cinzento se encontram representados na figura, que se encontra representada na escala (0-255):

| 41 | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|
| | 10 | 11 | 14 | 40 | 44 |
| | 15 | 21 | 24 | 41 | 253 |
| Г | 16 | 21 | 24 | 49 | 54 |
| | 4 | 35 | 38 | 51 | 50 |
| Г | 10 | 36 | 39 | 40 | 255 |

- a) Obtenha a imagem IQ(x,y) através da quantização da imagem I(x,y) para 16 níveis de cinzento. Justifique.
- b) Calcule a matriz de primitivas de níveis de cinzento, M(a, r), segundo a direção 0º da imagem IQ(x,y). Considere a os níveis de cinzento, r o comprimento das primitivas e n_r número total de primitivas.
- c) A partir da matriz M(a, r) calcule o descritor de textura Não Uniformidade do Comprimento das Primitivas calculado através da seguinte expressão

$$NUCP = \frac{1}{n_r} \sum_{r=1}^{N_r} \left(\sum_{a=1}^{L} M(a, r) \right)^2$$

d) O valor Não Uniformidade do Comprimento das Primitivas (NUCP) é superior na imagem antes ou após a quantização. Justifique.

