Lista 01 de PDI

Professor Paulo Regis  
Aluno: Caio Cid Santiago Barbosa – 378596

1. Para satisfazer o comando da questão, a melhor transformação a ser usada é a de alargamento de contraste, que tem formula correspondente a:

Onde, dado .   
Portanto, concluímos que a função de transformação será:

1. Para modelarmos a função, primeiro fazemos 4 observações:
   1. A função corresponde a uma sigmoide, cuja equação tem formato  
       , onde K é uma constante predefinida e E é o fator de suavidade/inclinação
   2. Para r < m, a função é crescente.
   3. Para r > m, a função é decrescente.
   4. Para r = m, s = ½.

Sendo assim, a partir do item d, concluímos que . Com isso, levando em consideração os intervalos de crescimento e decrescimento da curva, podemos assumir que a função correspondente é:

1. A questão consiste em dois itens.
   1. Os histogramas das imagens borradas seriam diferentes. Apesar dos histogramas serem iguais, o que deve ser considerado quando houver a aplicação da máscara é a quantidade de fronteiras entre os pixels da imagem, devido à como a máscara é aplicada (passando pixel a pixel, fazendo uma correlação). Na imagem xadrez, existem mais fronteiras que na imagem meio-a-meio. Portanto, os histogramas não seriam iguais.

|  |  |
| --- | --- |
| Histograma Imagem  meio-a-meio | |
| Valor | Quantidade |
| 0 | N(N/2 -1) |
| 2/9 | 2 |
| 3/9 | N – 2 |
| 4/9 | 4 |
| 6/9 | 3N – 8 |
| 1 | (N-2)(N/2 – 2) |

* 1. Primeiramente, vamos supor que nossas imagens são de dimensões NxN. Além disso, cercamos ambas as imagens por zeros, para aplicação da máscara. Como é uma máscara de média 3x3, temos que seu coeficiente é 1/9. Quando aplicamos essa mascara, conseguimos visualizar 6 valores diferentes de intensidade para a imagem meio-a-meio. Fazendo as contas, temos o histograma dado na tabela ao lado. Para a imagem xadrez, o procedimento é o mesmo. Ao fazê-lo, verificamos que diferente da imagem meio-a-meio, existem 7 níveis de intensidade. Com isso, fazendo as contas necessárias, chegamos no histograma desejado.

|  |  |
| --- | --- |
| Histograma Imagem Xadrez | |
| Valor | Quantidade |
| 0 |  |
| 2/9 | 28 |
| 3/9 | 14N – 224 |
| 4/9 | 128 |
| 5/9 | 98 |
| 6/9 | 16N – 256 |
| 1 |  |

1. Esse fenômeno que aconteceu foi devido a uma coincidência do tamanho da máscara com o tamanho das barras e do intervalo entre elas. Quando a mascará começou a percorrer as barras, no momento que ela havia englobado uma barra toda e estava prestes a passar por ela, a máscara já estava na fronteira da próxima barra. Dessa forma, no momento que ela avançasse um pixel a mais e perdesse o valor da barra que ela havia englobado, ela pegaria o valor da próxima barra, de modo que o valor dentro da máscara não mudaria, deixando ele constante durante esse percurso e ocasionando o fenômeno visualizado.
2. Na primeira imagem, podemos decompor em 2 trapezoidais e uma função triangular. Tendo isso em mente, a função de pertinência da primeira imagem será:

Já na segunda imagem, podemos decompor em 2 trapezoidais, em que a última termina em uma reta. Com isso, a função de pertinência da segunda será:

Questão Prática

