

Trabalho 1 - MC920

Rian Radeck Santos Costa - 187793

09 de Setembro de 2022

1 Transformação de Intensidade

1.1 Negativo da imagem

Cada pixel de valor v recebeu $255 - v$.

1.2 Imagem transformada

Minha interpretação de “*converter o intervalo de intensidades para [100, 200]*”, foi de escalar os valores linearmente para esse intervalo. Para fazer isso fiz uma distribuição linear de 256 valores entre o começo e o fim do intervalo e converti cada pixel de acordo com essa distribuição arredondando para o inteiro mais próximo.

1.3 Linhas pares invertidas

Sem muito segredo, fiz um slicing do começo ao fim com passo 2 para pegar somente as linhas pares e disse que cada uma receberia ela mesma porém invertida.

1.4 Reflexão de linhas

Aqui fiz o slicing da primeira metade das linhas e coloquei no slicing da segunda metade das linhas porém de trás para frente (`[::-1]`) para que elas ficassem invertidas, causando o efeito de espelhamento.

1.5 Espelhamento vertical

Bem simples, foi feito a inversão das linhas (`img = img[::-1]`).

2 Ajuste de Brilho

Cada pixel foi transformado em um número entre 0 e 1 linearmente (novamente foi usado o `linspace`), após isso eles foram elevados $\frac{1}{\lambda}$ e depois multiplicados por 255.

3 Planos de Bits

Para um determinado plano b de bits, precisamos ver se esse bit está ligado ou não para cada pixel, caso esteja seu valor será 1 no plano de bits ou 0 caso contrário. Para atingirmos esse objetivo é necessário somente ver se a expressão $v \& 2^b \neq 0$ é verdadeira, se for o bit está ligado para um valor de pixel v .

4 Mosaico

Aqui foi feito o slicing das partes apenas multiplicando o (i, j) do grid (por exemplo a posição 15 do grid é interpretada como $(4, 3)$) pelo tamanho de cada parte do grid, e elas foram colocadas em um vetor. Assim, se quisermos trocar uma parte basta colocarmos ela em uma nova posição do vetor e fazer o processo no sentido contrário.

5 Combinação de Imagens

Bem simples, apenas feito a multiplicação das matrizes por cada fator e depois feito a soma entre as duas.

6 Filtragem de Imagens

Aqui imaginei cada filtro como uma janela deslizante que começaria no ponto superior esquerdo da matriz e iteraria pixel a pixel (onde ela encaixasse obviamente) fazendo a convolução para aquele pixel.

6.1 H1

Esse filtro despreza as áreas ao seu redor, portanto acentuando seu contraste e fazendo contornos.

6.2 H2

Esse filtro é apenas um desfoque.

6.3 H3

Esse filtro dá ênfase nas partes verticais da imagem.

6.4 H4

Esse filtro dá ênfase nas partes horizontais da imagem.

6.5 H5

Outro filtro de contorno porém menos agressivo.

6.6 H6

Outro filtro de desfoque, bem genérico.

6.7 H7

Esse filtro dá ênfase nas partes diagonais da imagem (diagonal secundária).

6.8 H8

Esse filtro dá ênfase nas partes diagonais da imagem (diagonal principal).

6.9 H9

Filtro que aplica um efeito de imagem borrada na diagonal principal.

6.10 H10

Me aparenta ser um filtro de nitidez.

6.11 H11

Esse filtro dá ênfase nos cantos inferiores direito sobre a geometria da imagem.