

CI1026 - Visão computacional e percepção - TA1

Carlos Eduardo Cichon Henriques

Camile Nunes Anjos

Abril 2023

1 Informações Técnicas

Para a realização do trabalho e a codificação do Jupyter Lab, nós utilizamos as seguintes bibliotecas:

- OpenCV
- Numpy
- Matplotlib
- ipywidgets

Link para o projeto no Github: [aqui](#), nele apresentamos um workflow de processamento de imagens e comparações lado a lado com a imagem original.

2 Imagem Original



3 Imagem em escala de cinza



4 Filtros

Nessa sessão aplicamos filtros à imagem em escala de cinza.

4.1 Filtro Linear

Fizemos um filtro linear aplicando um kernel 7x7 repleto de 1 e dividindo por um valor x. Ficando no formato:

$$\frac{1}{x} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Dentro do .ipynb o valor de x pode ser escolhido numa barra deslizante. Abaixo temos um exemplo utilizando x = 44.



4.2 Sharpening

Utilizamos um kernel no formato:

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

para realizar o sharpening na imagem, acentuando contornos.



4.3 Gaussiano

Utilizamos um kernel gaussiano como filtro na imagem, obtendo o seguinte resultado:



5 Threshold

Nessa sessão utilizamos a técnica de thresholding no processamento da imagem.

5.1 Valores variados

Dentro do arquivo .ipynb implementamos uma barra deslizante que muda o valor do threshold e obtivemos resultados como estes:

5.1.1 Threshold 127

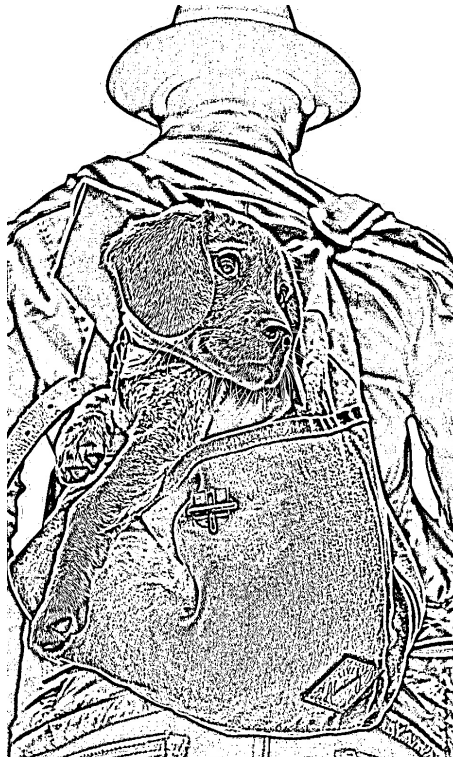


5.1.2 Threshold 168



5.2 Threshold adaptativo

Também utilizamos o threshold adaptativo do OpenCV, obtendo o seguinte resultado:



6 Detecção de bordas

Nessa sessão implementamos diferentes técnicas para a detecção de bordas na imagem escolhida.

6.1 Sobel

Aplicamos o Operador de Sobel e geramos esta imagem com as bordas detectadas:



6.2 Canny

Aplicamos a técnica de Canny para detectar as bordas e obtivemos o seguinte resultado:

