

# Trabalho Final de Processamento de Imagens

## Bibliotecas e Ferramentas

---

Para realização do trabalho foi utilizada a biblioteca multiplataforma *OpenCV*, originalmente desenvolvida pela Intel para desenvolver aplicações na área de Visão Computacional. Também foi utilizado o pacote *imutils*, devido às funções oferecidas que favorecem o uso do OpenCV.

Além disso, foi utilizada a ferramenta de OCR *Pytesseract* para extrair textos de imagens.

## Recorte de Letras

---

Para recortar as letras do texto de uma imagem, foram necessários os seguintes passos:

1. Ler a imagem
2. Transformar a imagem inserida em uma imagem em nível de cinza
3. Obter a imagem binária
4. Encontrar os contornos
5. Recortar a região de interesse

Para ler a imagem, foi utilizada a função da biblioteca *OpenCV* *imread()*, que carrega a imagem de um arquivo.

Para o passo 2, foi utilizada a função *cvtColor()*, que converte a imagem de input para um espaço de cor especificado no parâmetro.

No passo 3, foi utilizada a função *threshold()*, que calcula automaticamente o valor de limiar utilizando o método de Otsu.

Após obter a imagem binária, é possível encontrar os contornos utilizando a função *findContours()*, que retorna os contornos da imagem utilizando o algoritmo de Suzuki. Em seguida, os contornos são ordenados da esquerda

para direita através da função *imutils.contours.sort\_contours()*, o que garante que, ao interagir com cada contorno, os caracteres estarão ordenados.

Além disso, foi utilizada a função *contourArea()* para filtrar uma área mínima de contorno e eliminar ruído.

Por fim, para recortar a área de interesse foi utilizada a função *boundingRect()*, que calcula o retângulo delimitador do contorno. A imagem é salva utilizando a função *imwrite()*.

## Frequência de Caracteres

---

Para calcular a frequência de caracteres no texto da imagem, foram necessários os seguintes passos:

1. Ler a imagem
2. Transformar a imagem inserida em uma imagem em nível de cinza
3. Transformar o texto da imagem em uma string
4. Calcular a frequência de caracteres na string

Para ler a imagem, foi utilizada a função da biblioteca *OpenCV imread()*, que carrega a imagem de um arquivo.

Para transformar a imagem em nível de cinza, também foi utilizada a função *cvtColor()*.

Por fim, a função *image\_to\_string()* da biblioteca *Pytesseract*, que retorna o resultado de um OCR Tesseract aplicado na imagem para string, foi utilizada para transformar o texto da imagem em uma string.

Através de uma interação realizada na string gerada, foi possível calcular a frequência de caracteres.

O resultado é salvo em um arquivo 'QuantidadeDeCaracteres.txt'.