

Simulado de Prova - Visão Computacional

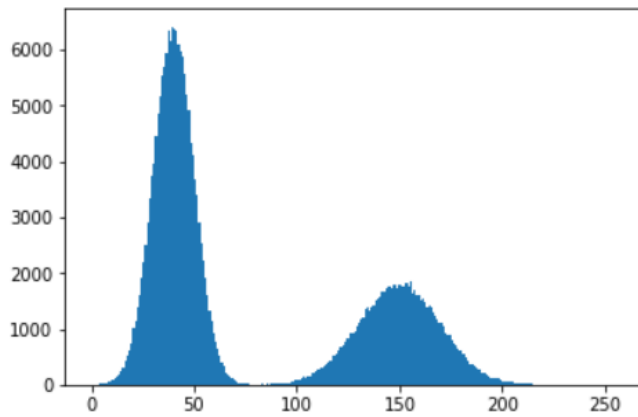
Este simulado direciona os estudos sobre os temas que podem ser cobrados. As questões podem aparecer em formatos como: discursiva, múltipla escolha, verdadeiro ou falso, validação de algoritmos, entre outros.

Fundamentos de Imagens Digitais

1. O que é um pixel e o que ele representa?
2. Qual a relação entre resolução e tamanho da imagem?
3. Uma imagem maior é necessariamente uma imagem com mais resolução?
Discuta sobre isso
4. Como a cor é representada na imagem digital?
5. Por que ao isolar cada canal de cor, as imagens resultantes são em níveis de cinza?
6. Qual a diferença básica entre os sistemas de cor RGB e HSV?
7. Cite uma aplicação do sistema de cor HSV no processamento de imagens.

Processamento Básico de Imagens Digitais

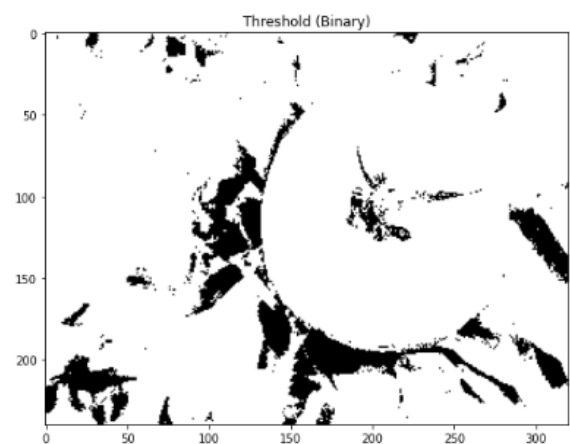
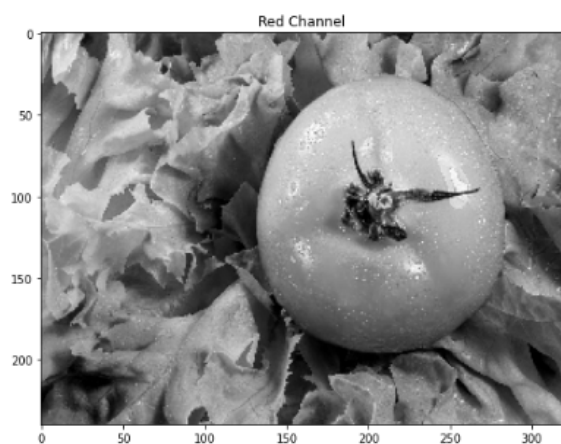
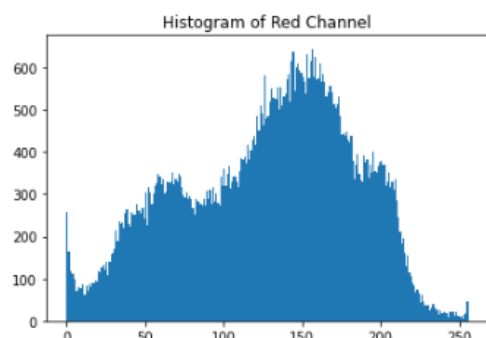
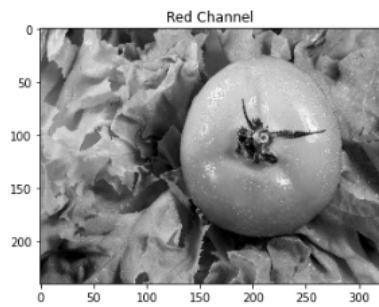
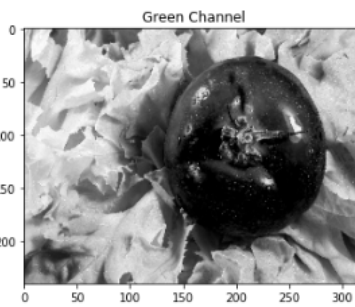
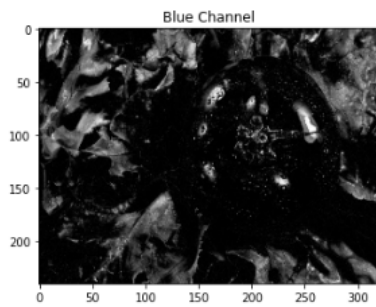
1. O que é um histograma de imagem? Cite algumas situações em que ele pode ser aplicado.
2. O que é o processo de binarização (threshold)?
3. Dado o histograma abaixo, qual o valor de threshold indicado?



4. A imagem abaixo é resultante de um processo de binarização?



5. Porque o sistema de cor RGB não é tão eficiente para segmentação?
6. Imagine que você tenha que segmentar um objeto de cor vermelha (tomate). Discuta os gargalos da solução usando RGB. Tome como base o split dos canais e o histograma da cor vermelha, abaixo representados:



6. Abaixo é proposto um algoritmo de segmentação para bolas de tênis.

Responda:

- O algoritmo usa qual espaço de cor?
- Qual canal foi usado para segmentação ? Qual o motivo?

c. Qual a análise realizada para a definição do threshold em 160?

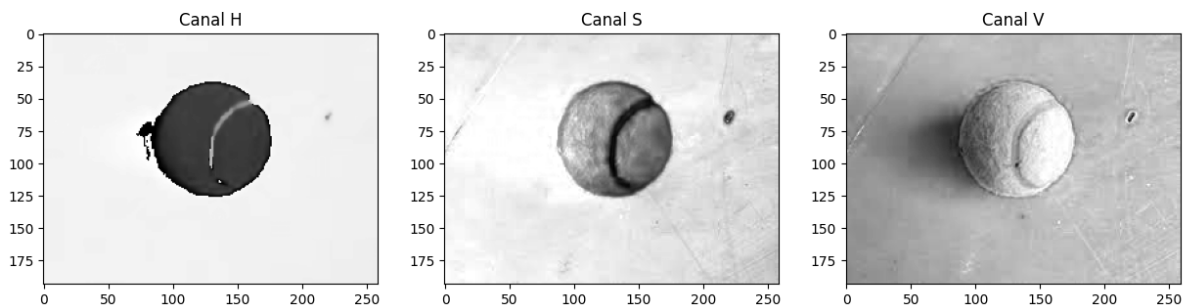
```
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt

!wget 'https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:AND'
# Carrega a imagem
img = cv2.imread('tennis_ball.jpg')

# Converte a imagem para o espaço de cores HSV
hsv_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2HSV)

# Separa os canais HSV
h, s, v = cv2.split(hsv_img)

# Plota os canais HSV
plt.figure(figsize=(15, 5))
plt.subplot(1, 3, 1)
plt.imshow(h, cmap='gray')
plt.title('Canal H')
plt.subplot(1, 3, 2)
plt.imshow(s, cmap='gray')
plt.title('Canal S')
plt.subplot(1, 3, 3)
plt.imshow(v, cmap='gray')
plt.title('Canal V')
plt.show()
```



```

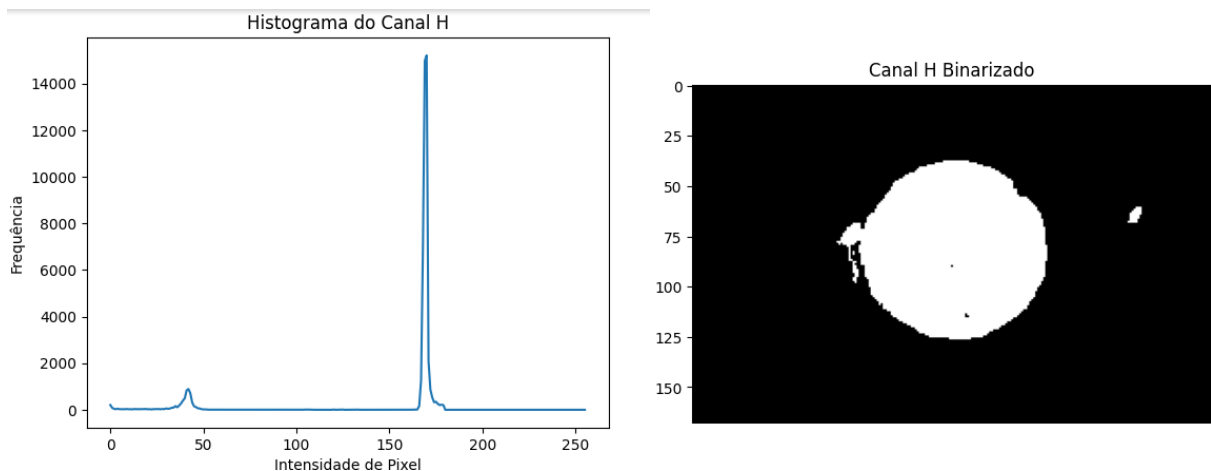
import matplotlib.pyplot as plt
# Calcula o histograma do canal H
hist_h = cv2.calcHist([h], [0], None, [256], [0, 256])

# Plota o histograma do canal H
plt.plot(hist_h)
plt.title('Histograma do Canal H')
plt.xlabel('Intensidade de Pixel')
plt.ylabel('Frequência')
plt.show()

# Segmenta o canal H com threshold em 160
ret, thresh_h = cv2.threshold(h, 160, 255, cv2.THRESH_BINARY_)

# Mostra a imagem binarizada do canal H
plt.imshow(cv2.cvtColor(thresh_h, cv2.COLOR_GRAY2BGR))
plt.title('Canal H Binarizado')
plt.show()

```

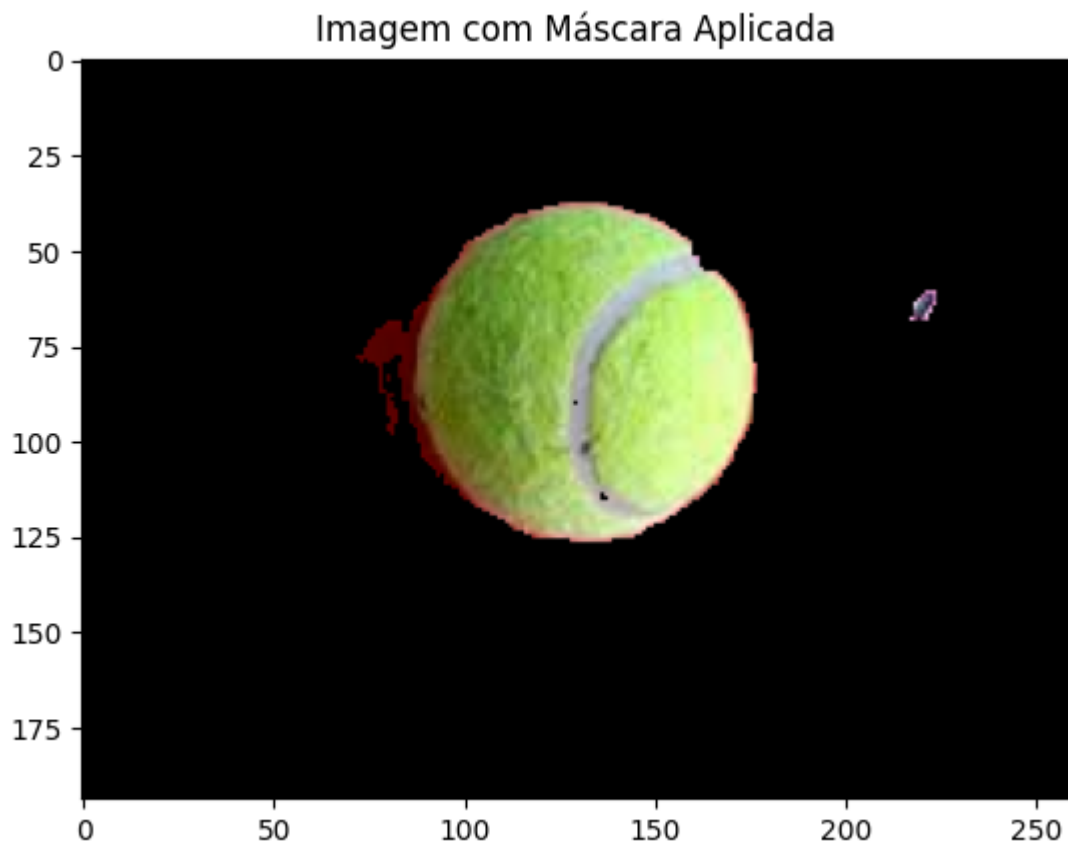


```

result = cv2.bitwise_and(img, img, mask=thresh_h)

# Mostra a imagem com a máscara aplicada
plt.imshow(cv2.cvtColor(result, cv2.COLOR_BGR2RGB))
plt.title('Imagem com Máscara Aplicada')
plt.show()

```

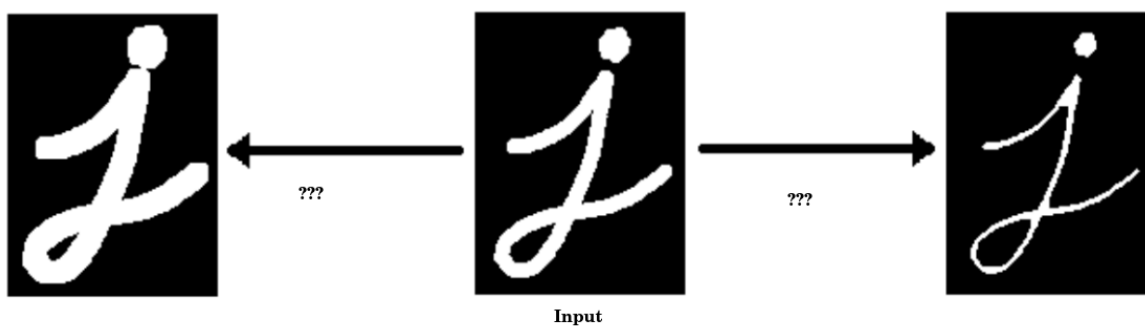


Convoluções

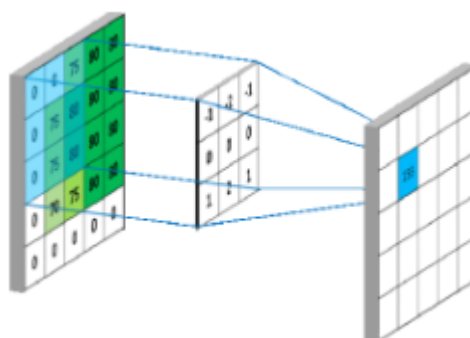
1. O que é uma Convolução ?
2. Que técnicas utilizam convolução? Cite ao menos três
3. Qual a diferença entre um filtro da média e mediana? Em termos matemáticos e em termos de resultados finais. (Redução ou espalhamento do ruído?)
4. O que é uma operação de Erosão (erode)?
5. O que é uma operação de Dilatação (dilate)?
6. O que é uma operação de Abertura (open)?
7. O que é uma operação de Fechamento (Close)?
8. Que operações estão sendo realizadas abaixo ?
 - a. Exemplo 1



b. Exemplo 2

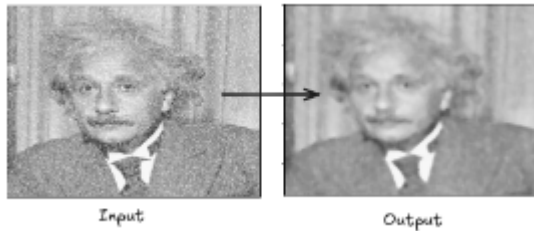


9. A figura abaixo representa o que ?



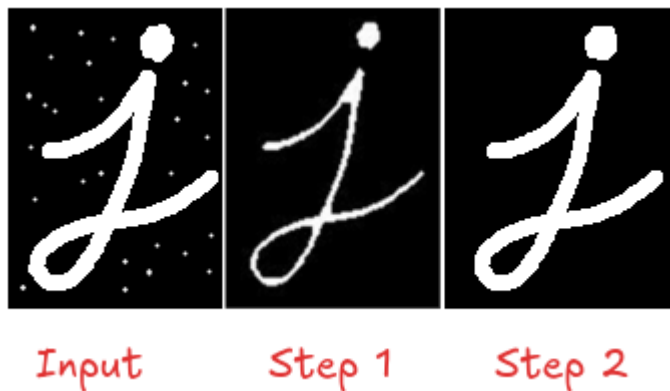
1. Histograma
2. Convolução
3. Binarização

10. Qual a provável técnica abaixo:



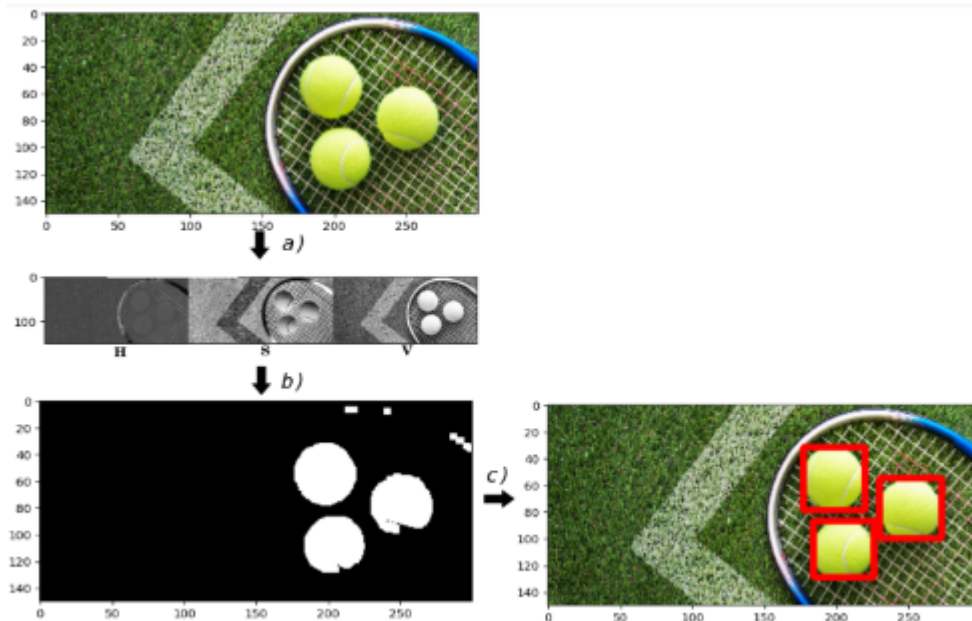
1. Binarização
2. Filtre da Média ou Mediana
3. Conversão de Espaço de Cor

11. O processo abaixo utiliza morfologia matemática. Defina a ordem das operações

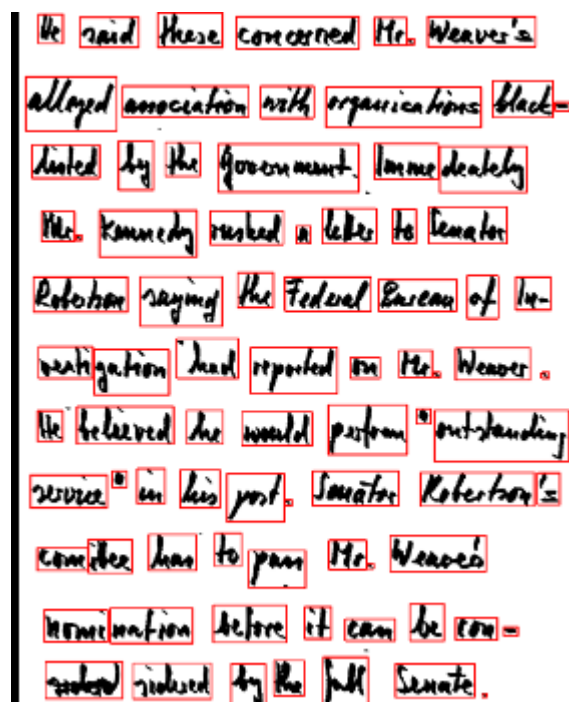


Pipeline de Segmentação

2. Crie um pseudo-código para a seguinte pipeline:
 - a. Encontrar bolas de Tênis

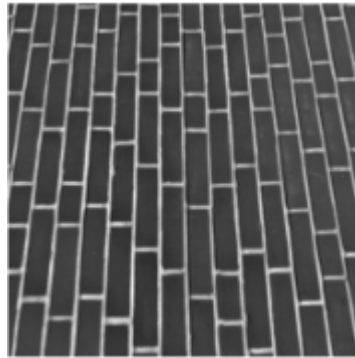


b. Segmentar componentes de texto:



Descritores de características

1. Dado a imagem abaixo, que tipo de descritor de características voce decidiria usar:



- a. Forma / Borda
 - b. Textura
 - c. Projeção de Histograma
2. Dado a imagem abaixo, apos realizar a segmentação, que tipo de descritor de características voce decidiria usar para diferenciar as moedas:



- a. Forma / Borda
 - b. Textura
 - c. Projeção de Histograma
 - d.
3. Imagine um problema em que voce tenha que classificar os dois objetos abaixo. Que tipo de descritor seria mais adequado? Considere os objetos já

segmentados

