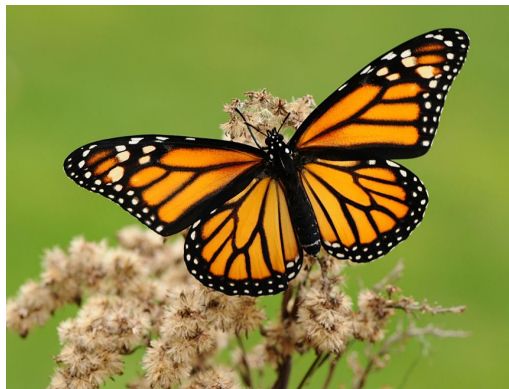


13ª Atividade

Detecção de características de imagens - SIFT, FAST, ORB

Considere a imagem abaixo:



Converta a imagem para a escala de cinza e implemente um código que execute as seguintes tarefas:

1. Detecte as *features* da imagem utilizando o algoritmo SIFT. Exiba a imagem com as *features* obtidas.
2. Detecte as *features* da imagem utilizando o algoritmo FAST sem supressão de não máximo. Exiba a imagem com as *features* obtidas.
3. Detecte as *features* da imagem utilizando o algoritmo FAST com supressão de não máximo. Exiba a imagem com as *features* obtidas.
4. Para a imagem do item anterior, obtenha os descritores BRIEF. Imprima os dois primeiros descritores e o número total de descritores obtidos.
5. Detecte as *features* da imagem utilizando o algoritmo ORB. Exiba a imagem com as *features* obtidas. Ainda, obtenha os descritores utilizando ORB e imprima os dois primeiros descritores obtidos.

Funções de referência

Algumas funções de referência necessárias para implementar as tarefas acima são descritas abaixo:

```
img_out=cv.drawKeypoints(img_in,kp,None,flags=cv.DRAW_MATCHES_FLAGS_DRAW_RICH_KEYPOINTS)
# or
cv.drawKeypoints(img_in,kp,img_out,flags=cv.DRAW_MATCHES_FLAGS_DRAW_RICH_KEYPOINTS)
```

- Desenha os pontos-chave *kp* na imagem de entrada *img_in* e guarda o resultado em *img_out*. A flag definida define que devem ser apresentadas a orientação e o tamanho do ponto-chave.

```
sift = cv.SIFT_create()
```

- Cria um objeto *sift* que pode ser utilizado para detectar pontos-chave utilizando o algoritmo SIFT. Este objeto possui métodos de classe que definem os seus parâmetros, e que podem ser consultados na documentação do openCV. Ainda, a classe possui um método *detect(img, None)* que retorna os pontos-chave obtidos utilizando o método SIFT.

```
fast = cv.FastFeatureDetector_create()
```

- Cria um objeto *fast* que pode ser utilizado para detectar pontos-chave utilizando o algoritmo FAST. Este objeto possui métodos de classe que definem os seus parâmetros, e que podem ser consultados na documentação do openCV. Ainda, a classe possui um método *detect(img, None)* que retorna os pontos-chave obtidos utilizando o método FAST.

```
fast.setNonmaxSuppression(option)
```

- Define se a supressão de não máximo está ativada ou não para um objeto *fast*.

```
brief = cv.xfeatures2d.BriefDescriptorExtractor_create()
```

- Cria um objeto *brief* que permite a geração de descritores utilizando o algoritmo BRIEF. A classe possui um método *compute(img, kp)* que retorna os pontos chave e os descritores utilizando o método BRIEF.

```
orb = cv.ORB_create()
```

- Cria um objeto *orb* que pode ser utilizado para detectar pontos-chave utilizando o algoritmo ORB. Este objeto possui métodos de classe que definem os seus parâmetros, e que podem ser consultados na documentação do openCV. Ainda, a classe possui um método *detect(img, None)* que retorna os pontos-chave obtidos utilizando o método ORB. Por fim, a classe possui um método *compute(img, kp)* que retorna os pontos chave e os descritores utilizando o método rBRIEF.