

Desafio de visão computacional - Contando moedas

Objetivo do desafio

Objetivo deste desafio é verificar as habilidades de programação do desenvolvedor, assim o desafiante deve demonstrar o máximo possível das boas práticas que conhece. Desta forma a solução funcional total do desafio é questão secundária na avaliação.

O desafio “Contando moedas” está dividido em dois distintos desafios, “Contando moedas de Real” e “Contando moedas de Dólar”. O desafio “Contando moedas de Real” deve ser totalmente finalizando antes do desenvolvedor avançar para o “Contando moedas de Dólar”.

Ambiente e requisitos

- A solução deve ser desenvolvida em Python 3;
- Para manipulação das imagens deve-se utilizar a biblioteca OpenCV;
- O código e os comentários devem ser escritos em inglês;

Obs.: As imagens apresentadas neste documento são guias para o avanço do desafio, não é necessário atingir exatamente o resultado apresentado nas mesmas.

Critérios de avaliação

- Utilização de boas práticas conforme PEP8 e PEP20;
- Uso de ambiente virtual (usar o venv nativo do Python 3);
- Estrutura do projeto e do repositório;
- Aplicação adequada de Design Patterns/Principles;
- Desenvolvimento com TDD.

Contando moedas de Real

O desafio consiste em escrever um script para detectar, destacar e contabilizar o número de moedas apresentadas na imagem abaixo:



Para isso, o desenvolvedor deve seguir as etapas descritas a seguir e obter os resultados esperados.

Etapas e resultados esperados

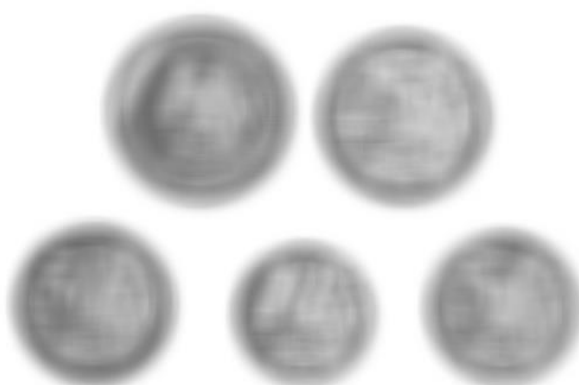
1. Ler a imagem `real_original.jpg` e apresentar o resultado na tela. Segue resultado esperado:



2. Converter a imagem para escala de cinza e apresentar o resultado na tela. Segue resultado esperado:



3. A partir da imagem em escala de cinza, aplicar um filtro para borrar a imagem e apresentar o resultado na tela. Segue resultado esperado:



4. Utilizar a função HoughCircles para contar as moedas presentes na imagem anterior. O script deve imprimir no terminal a quantidade de moedas detectadas. Segue resultado esperado:

Number of coins detected = 5

5. Com a saída da função `HoughCircles`, aplicar a função `Circle` para desenhar os centros e bordas das moedas na imagem original e apresentar o resultado na tela. Salvar a imagem final em diretório "image_result" com o nome `real_result.jpg`. Segue resultado esperado:



Contando moedas de Dólar

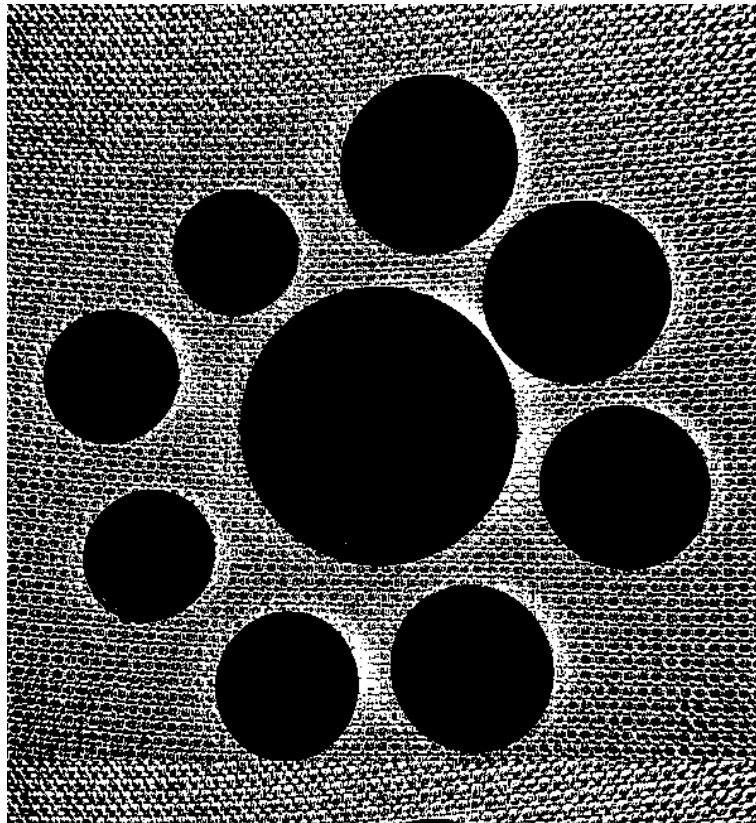
O desafio consiste em escrever um script para detectar, destacar e contabilizar o número de moedas apresentadas na imagem abaixo:



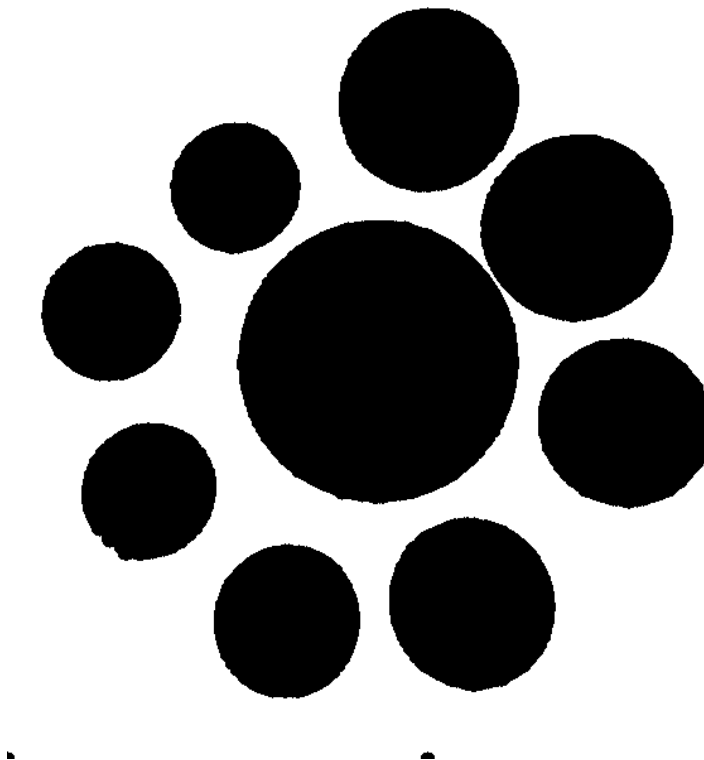
Para isso, o desenvolvedor deve seguir as etapas descritas a seguir e obter os resultados esperados.

Etapas e resultados esperados

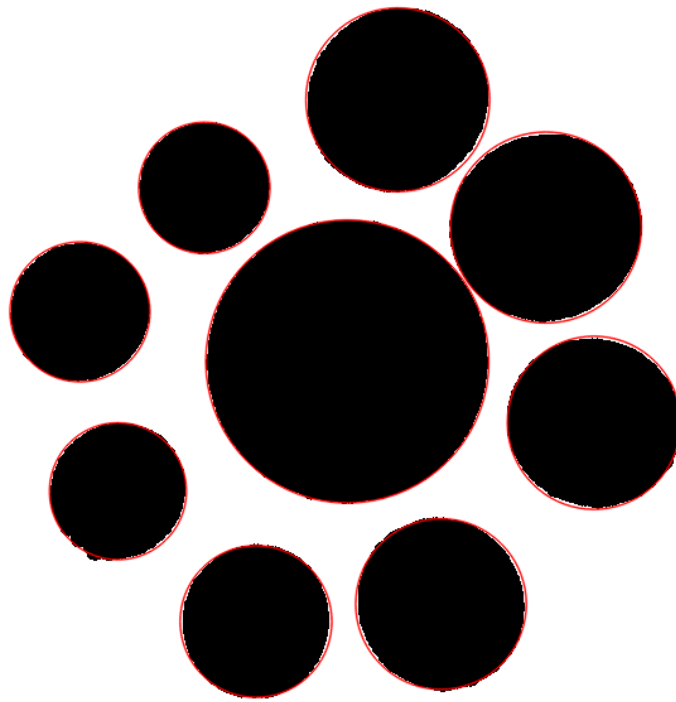
1. Ler a imagem `dolar_original.png` e apresentar o resultado na tela. Segue resultado esperado:



4. Aplicar filtros morfológicos e apresentar na tela. Segue resultado esperado:



5. Aplicar SimpleBlobDetector para localizar as moedas, desenhar as bordas usando drawKeypoints e apresentar na tela. Segue resultado esperado:



6. Na sequência imprimir no terminal o resultado de contagem das moedas. Segue resultado esperado:

```
Number of coins detected = 9
```

7. Sobre o resultado do SimpleBlobDetector, aplicar a função Circle para desenhar os centros e bordas das moedas na imagem original e apresentar na tela. Salvar a imagem final em diretório "image_result" com o nome dolar_result.png. Segue resultado esperado:



Bom desafio... não desanime, todo o esforço será avaliado!!!