

# AI ENGINEERING, COGNITIVE AND SEMANTIC COMPUTATION & IOT

## PS - 1 Semestre

**Prova prática em grupo com consulta.**

Nome: \_\_\_\_\_

RM: \_\_\_\_\_

Observações da avaliação nesta disciplina:

- A prova é prática, com o objetivo de avaliar sua compreensão relacionado ao conteúdo ministrado pela disciplina.
- A prova é em grupo
- É permitido consulta a todo material pessoal (suas anotações, códigos) e público (github e internet).
- Ponha o seu nome no enunciado da prova
- Todos os códigos fornecidos estão executando perfeitamente.
- Entregue código que executa, código que não executa é zero!
- A responsabilidade por ter o *setup* funcionando é de cada estudante
- Os exercícios admitem diversas estratégias de resolução. A prova de cada aluno é única.
- Casos intermediários ou omissos da rubrica serão decididos pelo professor.
- A leitura e interpretação das questões faz parte da avaliação.
- Boa prova!

## Questões

Inspirado no contexto do Metaverso para crianças, vamos utilizar visão computacional para criar dois jogos.

### Questão 1 (5 pontos)

Você deve fazer um programa que detecta a colisão entre as formas geométricas.

#### Orientações

Você vai trabalhar no arquivo `q1/q1.py`. com o vídeo `q1A.mp4` ou `q1B.mp4` que já estão no diretório.

O vídeo para prova tem como base a soma de todos os dígitos do RM de todos os componentes do grupo:

Soma RM	Video
De 1 até 5	q1A
De 6 até 9	q1B

Exemplo: RM090174,RM0224,.. =  $0+9+0+1+7+4 + 0+2+2+4 \dots = 29 \Rightarrow 2+9 = 11 \Rightarrow 1+1 = 2$  usar o vídeo q1A

### O que você deve fazer:

Fazer o programa que devolve um output visual de acordo com a rubrica.

Atenção: Não pode usar Template Matching, Feature Detection, Machine Learning ou Deep Learning.

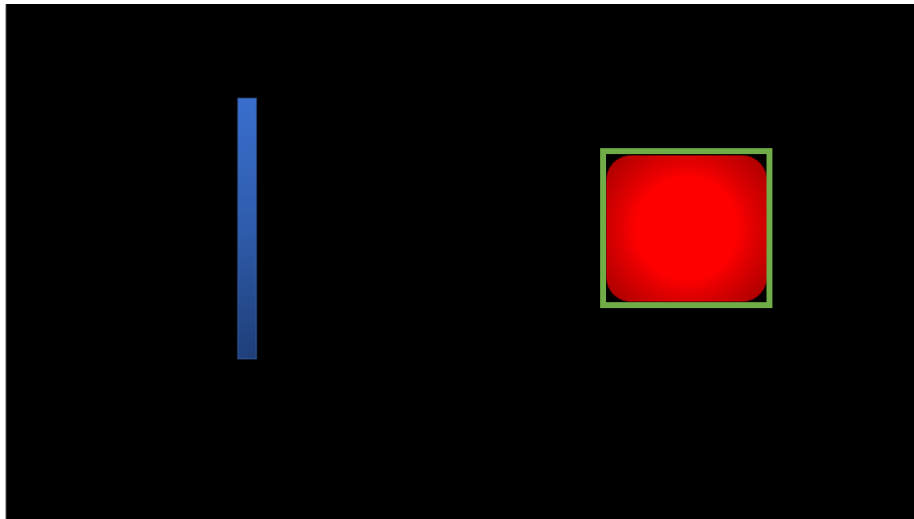
### Rubrica

O que é esperado para cada rubrica:

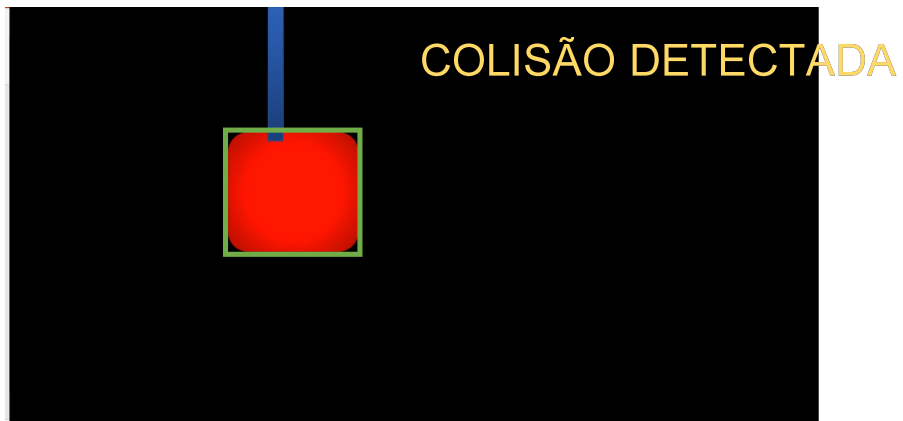
Resultado	Conceito
R0 – Não executa	0
R1 – Detecta todas as formas geométrica por cor e produz saída visual demonstrando	1
R2 – Identifica a forma geométrica de maior massa com um retângulo verde em output visual	2
R3 – Detecta colisão entre as formas geométricas e identifica escrevendo no output visual “COLISÃO DETECTADA”	4
R4 – Identifica e exhibe que a forma geométrica de maior massa ultrapassou completamente a outra forma geométrica	5

Casos intermediários ou omissos da rubrica serão decididos pelo professor.

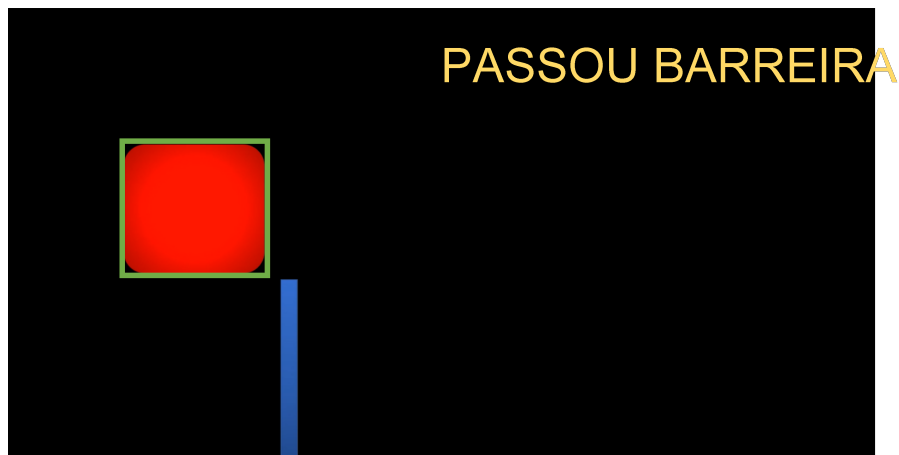
**Dica:** É esperado como output visual para a R1/R2, resultado do cálculo de massa com o retângulo em verde.



É esperado como output visual para a R3, resultado da detecção de colisão.



É esperado como output visual para a R4, resultado indicando que ultrapassou a barreira .



Se você precisar gerar mais de uma imagem de `debug` para demonstrar como seu programa funciona, as exiba usando a função `cv2.imshow`.

## Questão 2 (5 pontos)

Você deve fazer um programa que realiza a contagem de cartas vermelhas e cartas pretas que aparecem na tela.

### Orientações

Você vai trabalhar no arquivo `q2/q2.py` com o vídeo `q2.mp4` que já está no diretório.

### O que você deve fazer:

Fazer o programa que devolve um output visual de acordo com a rubrica.

### Rubrica

O que é esperado para cada rubrica:

Resultado	Conceito
R0 – Não executa	0
R1 – Segmenta por cor ao menos 1 tipo de carta (as cartas vermelhas ou cartas pretas) e produz saída visual demonstrando	2
R2 – Segmenta por cor todas as cartas vermelhas e todas as cartas pretas e produz output visual	3

Resultado	Conceito
R3 – Conta a quantidade de cartas vermelhas e cartas pretas e identifica escrevendo no output visual “Vermelho: xx, Preto: yy” onde xx e yy representam a quantidade de cartas respectivamente	5

Casos intermediários ou omissos da rubrica serão decididos pelo professor.

**Dica:** Como exemplo de output visual:

resultado esperado para 3 cartas vermelhas e 2 cartas pretas.



**Vermelho: 3**  
**Preto: 2**



resultado esperado para 1 carta vermelha e 0 carta preta.

**Vermelho: 1**  
**Preto: 0**



Se você precisar gerar mais de uma imagem de `debug` para demonstrar como seu programa funciona, as exiba usando a função `cv2.imshow`.