

Trabalho 5

1 Especificação do Problema

O objetivo deste trabalho é detectar movimentos por meio da comparação de imagens capturadas por uma câmera de vídeo. A identificação de movimentos na cena é realizada pela verificação da diferença entre o quadro atual e o quadro anterior. Caso os conteúdos dos quadros sejam iguais, então não há mudanças aparentes na cena. Quando há diferenças, os locais de mudanças (movimento) serão apresentados.

Após a captura dos quadros pela câmera, eles devem ser convertidos para imagens monocromáticas (tons de cinza). Aplique uma suavização Gaussiana (por exemplo, um filtro com tamanho 5×5) na diferença entre os quadros para remover eventual ruído das imagens. Aplique um processo de limiarização na diferença entre quadros após a suavização, escolhendo um intervalo adequado (valores mínimo e máximo de limiares). Aplique uma dilatação na imagem limiarizada, de forma que pixels de bordas dos objetos sejam adicionados.

Encontre regiões de contornos na imagem após o processo de dilatação. Apresente na tela os retângulos envolventes dos contornos cujas áreas sejam maiores do que um limiar (por exemplo, 1000). Os retângulos devem ser sobrepostos ao quadro corrente do vídeo.

Para a implementação do código, o uso das seguintes funções da biblioteca OpenCV é sugerido:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ▪ <code>cv2.VideoCapture(...)</code> | ▪ <code>cv2.dilate(...)</code> |
| ▪ <code>cv2.cvtColor(...)</code> | ▪ <code>cv2.findContours(...)</code> |
| ▪ <code>cv2.GaussianBlur(...)</code> | ▪ <code>cv2.boundingRect(...)</code> |
| ▪ <code>cv2.threshold(...)</code> | ▪ <code>cv2.contourArea(...)</code> |

2 Entrada de Dados

O vídeo de entrada deve ser capturado diretamente pela câmera do computador. Caso o computador não possua um dispositivo de câmera instalado, o vídeo pode ser previamente gravado e copiado junto ao código.

3 Saída de Dados

As imagens de saída devem estar no formato PNG (*Portable Network Graphics*). Resultados intermediários podem ser também exibidos na tela.

4 Especificação da Entrega

- A entrega do trabalho deve conter os seguintes itens:

- código fonte: o arquivo final deve estar no formato *zip* ou no formato *tgz*, contendo todos os programas ou dados necessários para sua execução.

- relatório: deve conter uma descrição dos algoritmos e das estruturas de dados, considerações adotadas na solução do problema, testes executados, eventuais limitações ou situações especiais não tratadas pelo programa.
- O trabalho deve ser submetido por meio da plataforma *Google Classroom*.
- Data de entrega: 02/12/2022.

5 Observações Gerais

- Os programas serão executados em ambiente Linux. Os formatos de entrada e saída dos dados devem ser rigorosamente respeitados pelo programa, conforme definidos anteriormente. Não serão aceitos trabalhos após a data de entrega.
- Os seguintes aspectos serão considerados na avaliação: funcionamento da implementação, clareza do código, qualidade do relatório técnico.