# Relatório da atividade 2

Os dois códigos fornecidos são exemplos de processamento de imagens usando a biblioteca OpenCV em Python, com o objetivo de detectar mudanças em uma cena ao comparar imagens e destacar objetos em movimento ou intrusos. A seguir, detalho a funcionalidade de cada um dos códigos e as técnicas utilizadas.

# Primeiro Código: Detecção de carros

O código é projetado para detectar carros uma sequência de imagens de uma rua. Ele carrega duas imagens consecutivas (`street-00.jpg` e `street-01.jpg`), as converte para escala de cinza e calcula a diferença absoluta entre elas para identificar as áreas que mudaram, o que sugere movimento. Após a diferenciação, o código aplica uma limitarização binária para destacar as áreas de mudança e, em seguida, encontra os contornos dessas áreas. Se um contorno tiver uma área maior que 400 pixels, o código desenha um retângulo ao redor desse contorno na imagem.

Conversão para Escala de Cinza: Reduz a complexidade computacional ao trabalhar com uma única canal em vez de três (BGR).

Diferença Absoluta: Técnica usada para identificar as mudanças entre as duas imagens.

Limitarização Binária: Destaca as áreas de interesse, transformando-as em regiões brancas (movimento) contra um fundo preto (nenhuma mudança).

Detecção de Contornos: Identifica e extrai os limites dos objetos em movimento.

Filtragem por Área: Evita que pequenas alterações sejam tratadas como objetos em movimento, melhorando a precisão.

# Segundo Código: Detecção de Intrusos

-O código é projetado para detectar intrusos em uma cena de segurança, comparando uma imagem de referência da porta (`porta1.jpg`) com duas imagens subsequentes (`kirra1.jpg` e `larapio.jpg`). Cada imagem é convertida para escala de cinza e suavizada usando um filtro Gaussiano para reduzir ruídos. Assim como no primeiro código, é calculada a diferença absoluta entre a imagem de referência e cada uma das imagens subsequentes, seguida de uma limitarização binária. O código, então, encontra os contornos das áreas de mudança e desenha retângulos ao redor das regiões que indicam movimento. As imagens resultantes são exibidas e salvas.

Conversão para Escala de Cinza: Facilita a análise comparativa das imagens.

Borramento Gaussiano: Reduz ruídos, evitando a detecção de pequenas variações indesejadas.

Diferença Absoluta: Identifica as mudanças na cena em relação à imagem de referência.

Limiarização Binária: Destaca áreas de interesse onde ocorreram mudanças.

Detecção de Contornos: Utilizada para identificar áreas onde intrusos foram detectados.

Salvamento das Imagens Processadas: As imagens finais com os intrusos destacados são salvas para posterior análise.

Ambos os códigos compartilham o mesmo objetivo principal: detectar mudanças em uma cena estática usando a técnica de diferença de imagem. Isso é útil tanto para detectar movimento em vídeos de tráfego quanto para identificar intrusos em sistemas de segurança.