

# Change Detector

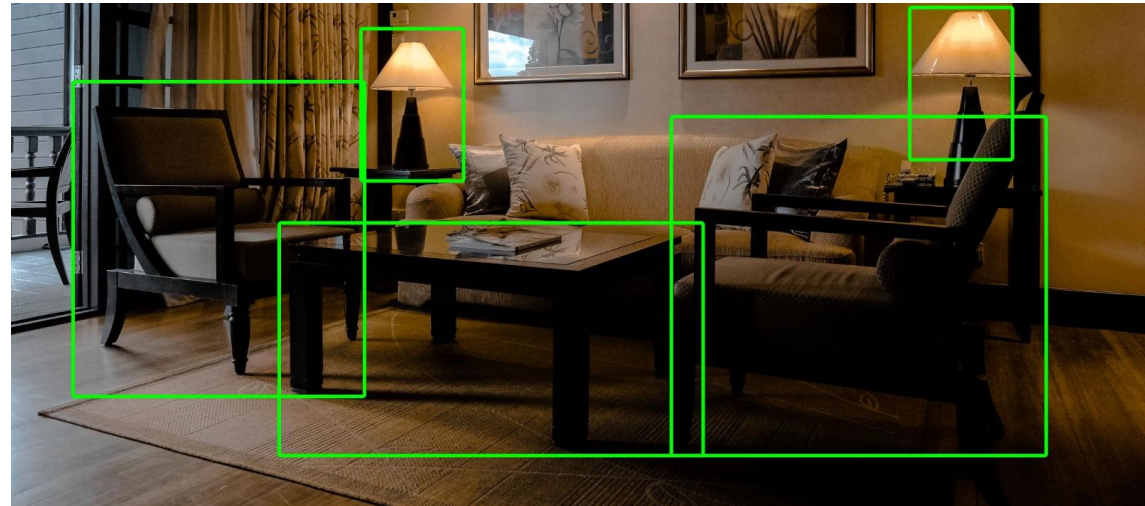
---

Tiago Dias - 88896  
Martim Neves – 88904

# Objetivo:

---

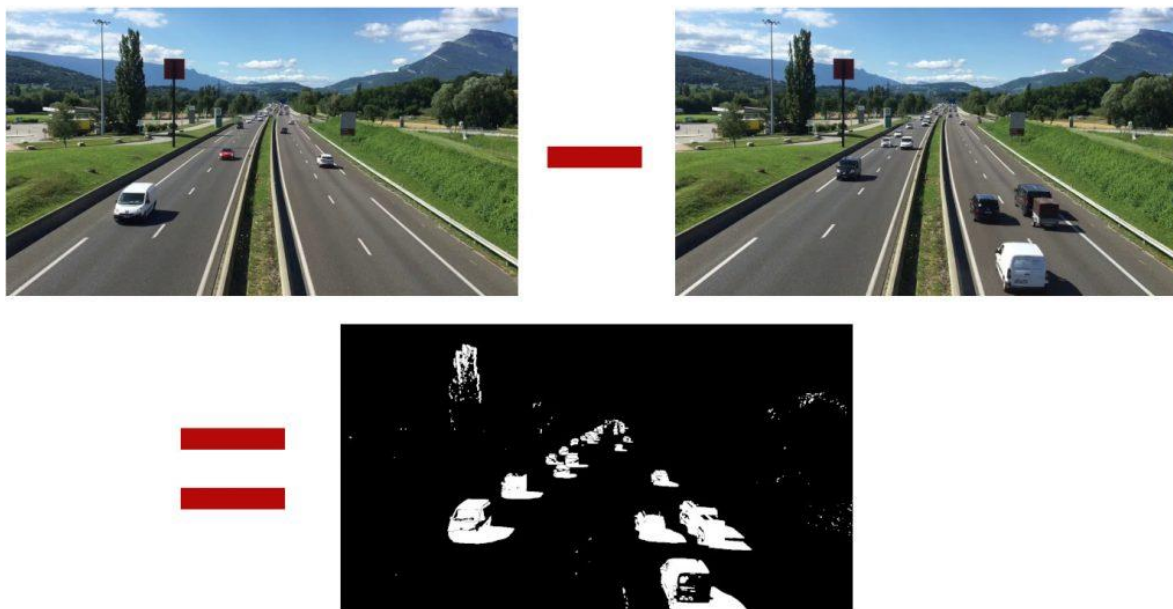
- O objetivo deste projeto era desenvolver um algoritmo que detectasse em tempo-real alterações num vídeo obtido através de uma câmara fixa usando a subtração do *background*. Para isso foram utilizados três algoritmos distintos, um baseado numa abordagem simples (*AbsDiff*) e outros dois baseados em algoritmos *built-in* do *OpenCV* (*MOG2* e *KNN*).
- No final do projeto seria esperado obter um resultado semelhante ao apresentado ao lado.



# Background subtraction:

---

- *Background subtraction* é uma técnica muito usada para gerar uma máscara de *foreground*. Essa máscara corresponde a uma imagem binária que contém os pixels que definem as alterações numa dada cena.
- A máscara de *foreground* é calculada através da subtração da *frame* atual e de uma *frame* anterior, sobre um *background* que corresponde à parte estática da cena.



# Algoritmos:

---

- Todos os algoritmos utilizados assentam nos seguintes passos:
  1. Obter *frame* inicial, o background;
  2. Enquanto a câmara está ligada:
    - i. Obter *frame* atual;
    - ii. Fazer a diferença entre o *background* e a *frame* atual,
    - iii. Procurar contornos na diferença obtida;
    - iv. Desenhar retângulos com base nos contornos obtidos;
    - v. [Opcional] Periodicamente, atualizar o *background*.



# MOG2 vs KNN:

---

- O algoritmo *MOG2* baseia-se na mistura de  $k$  distribuições gaussianas, que modelam cada pixel do *background*. Cada distribuição representa cada cor diferente do *background* ou do *foreground*.
- O algoritmo *KNN* baseia-se num algoritmo de classificação onde cada elemento é classificado tendo em conta a classificação dos  $k$  elementos que lhe estão mais próximos.
- Ambos os algoritmos possuem três parâmetros essenciais:
  - history: número de *frames* utilizadas para modelar o *background*;
  - varThreshold: correlação entre o peso dos pixels na *frame* atual e os valores no modelo;
  - detectShadows: activar/desactivar a detecção de sombras;