

Visão por Computador - Guião prático 7 (motion)

Miguel Azevedo
lobaoazevedo@ua.pt
38569

Gabriel Vieira
gabriel.vieira@ua.pt
68021

Resumo –

Este relatório descreve a resolução do guião prático nº7 (motion) da disciplina de Visão por Computador.

Palavras chave –

Visão por computador, Motion, Lucas-Kanade, Background, Foreground, Object tracking, Open CV, Optical flow.

I. INTRODUÇÃO

Este guião prático consiste em explicar e mostrar o que foi desenvolvido em cada exercício proposto. É usado o algoritmo optical flow de *Lucas-Kanade* no primeiro exercício para fazer uma estimativa do movimento de características interessantes em imagens sucessivas numa cena. Depois no segundo exercício é aplicada a subtração do fundo da imagem (*background subtraction*) e por fim temos o exercício de object tracking, que consistem em detetar o movimento e deslocação de um ou mais objectos na imagem.

II. RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

Exercício 1

Neste exercício era pedido para se explorar o algoritmo optical flow de Lucas-Kanade, que tem como objectivo fazer uma estimativa do movimento de características relevantes em imagens sucessivas numa cena, sendo assim possível a deteção de movimento. Foi então efectuada a deteção de movimento com a ajuda da função *calcOpticalFlowFarneback* que calcula o optical flow sob a imagem convertida anteriormente para a gama dos cinzentos. Foram depois desenhados círculos e linhas sob a imagem para esta melhor detetar o movimento.

A figura seguinte mostra o output deste exercício:

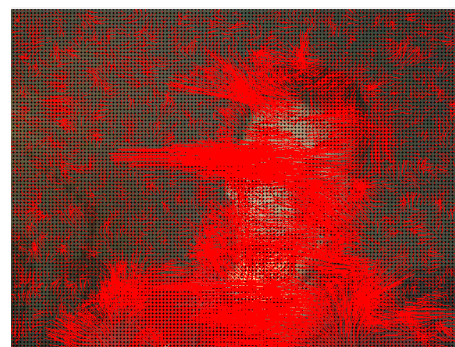


Fig. 1 - Imagem com deteção de movimento

Exercício 2

Neste exercício era pedido que se fizesse uma subtração do fundo da imagem capturada. Gerou-se um output com 3 imagens ao qual a uma a cores que retira o fundo, outra também com o fundo retirando e salientando o essencial da imagem a branco (máscara da anterior) e uma última que vai representado a imagem média que é obtida através de vários frames obtidos durante a captura. Para esta tarefa foi usada a função *createBackgroundSubtractorMOG2* e depois foi também necessário reduzir o ruído da imagem com a função *GaussianBlur* e de seguida aplicar um *threshold* à imagem para saturar os valores a preto e branco.

Abaixo são mostrados os outputs desta tarefa:

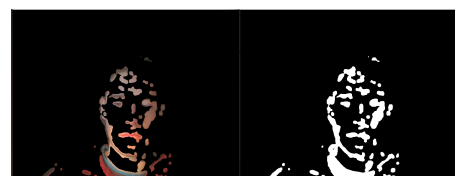


Fig. 2 - Subtração do fundo da imagem

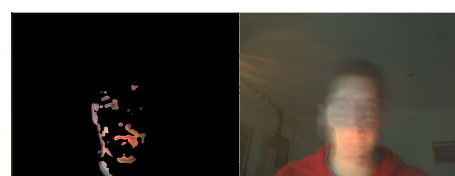


Fig. 3 - Subtração do fundo da imagem e sua imagem média

É também importante referir neste exercício um dado curioso. À medida que, neste caso, o utilizador se mexe cada vez menos, a função de subtração de imagem vai considerando que o rosto pertence também ao fundo da imagem e então começa também a cobrir o rosto a preto. Se o utilizador se voltar a mexer, volta a ver o seu rosto quase na sua totalidade. Ou seja, quer isto dizer que quando temos uma grande área em que a imagem durante um tempo é a mesma, então a função vai considerando-a como fundo da imagem e vai fazendo a sua subtração. Isto é feito através da imagem média que é calculada frame a frame.

Exercício 3

Neste exercício era pedido que se detetasse movimento de objectos. Para este exercício foi efectuada uma abordagem talvez um pouco diferente do esperado. Foi convertida a imagem para a gama HSV e aqui com a interação de trackbars foi definido que cor dos objectos se devia detetar movimento, e então para um Hue entre 0 e 22, a imagem capta os objectos laranjas e desenha uma linha na imagem original onde esse objecto se desloca, e na imagem threshold desta coloca tudo a preto e os objectos laranjas ficam a branco. Para este exercício foi efectuado um output em que só existia a luz da webcam e o objecto laranja (neste caso um marcador, como vai ser perceptível) na cena, para melhor explicar a execução da tarefa.

O output seguinte demonstra o resultado para a deteção de objectos, neste caso, laranjas:

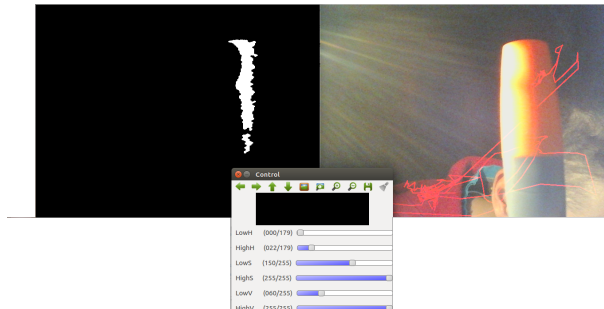


Fig. 4 - Deteção de movimento de objectos laranjas

Como é perceptível pela imagem, a imagem deteta o movimento do objecto laranja e vai desenhando o seu trajecto à medida que este se desloca na captura de imagem.