

Reconhecimento de Placas de Carro utilizando OpenCV e Tesseract OCR

Fabio Takashi Nagamine
nagamine.fabio.1998@gmail.com

Abstract—In this paper, we present a method to automatically recognize license plates in images using the OpenCV library and the Tesseract OCR engine. The objective is to detect the license plate region in an image, extract this region and perform the recognition of the alphanumeric characters present on the license plate. First, the image is pre-processed by noise reduction and conversion to grayscale. Then, the Canny algorithm for edge detection is applied, allowing to find the contours in the image. From the contours, we use image processing techniques to identify the region of the plate, which is cut out for analysis. After cropping, we perform an image binarization to improve the readability of the characters. Finally, we use the Tesseract OCR engine with specific settings to recognize the characters present in the binarized image. The experimental results show that the proposed method is able to recognize some of the license plates in different lighting and background conditions.

Index Terms—OpenCV, Tesseract OCR, Reconhecimento de Placas, Processamento de Imagens, Python

I. INTRODUÇÃO

O reconhecimento automático de placas de carros é uma tarefa importante em aplicações de visão computacional, como controle de tráfego, estacionamentos automáticos e sistemas de segurança. Neste trabalho, apresentamos um método para realizar essa tarefa utilizando a combinação das bibliotecas OpenCV e Tesseract OCR. O OpenCV é uma biblioteca de código aberto amplamente utilizada para processamento de imagens e visão computacional, enquanto o Tesseract OCR é um mecanismo de reconhecimento ótico de caracteres amplamente utilizado para ler texto em imagens.

II. AQUISIÇÃO DAS IMAGENS

As imagens foram obtidas a partir de uma câmera de um smartphone sobre condições de tempo com uma luminosidade plausível, a distância da câmera para o carro de no máximo dois metros, não foi considerado a marca do carro e nem o modelo.

III. MÉTODO PROPOSTO

O método proposto consiste em várias etapas de processamento de imagens para alcançar o reconhecimento eficiente das placas de carros. As etapas são as seguintes:

A. Carregamento da imagem

Primeiramente antes do pré-processamento temos que definir o caminho da imagem, em qual pasta / diretório se encontra as imagens

B. Pré-processamento

A imagem original é redimensionada para uma largura de 500 pixels para facilitar o processamento. Em seguida, é convertida para tons de cinza e aplicado um filtro bilateral para reduzir ruídos e preservar as bordas.

C. Detecção de Contornos

O algoritmo Canny é aplicado na imagem em tons de cinza para detectar bordas e, consequentemente, encontrar os contornos na imagem.

D. Identificação da Região da Placa

Com base nos contornos encontrados, utilizamos técnicas de processamento de imagens para identificar a região da placa do carro. A partir dos contornos, selecionamos o contorno que possui quatro vértices, que provavelmente corresponde à placa de carro.

E. Recorte da Região da Placa

Após a identificação da região da placa, recortamos essa região da imagem original para análise separada.

F. Binarização e Reconhecimento de Caracteres

A região da placa recortada é convertida para tons de cinza novamente e, em seguida, realizamos uma binarização para melhorar a legibilidade dos caracteres. Em seguida, utilizamos o mecanismo OCR Tesseract com configurações específicas para reconhecer os caracteres alfanuméricos presentes na placa.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

O método proposto foi testado em um conjunto de imagens contendo diferentes placas de carros em várias condições de iluminação e fundo. Os resultados experimentais mostram que o método é capaz de reconhecer algumas placas devido a condição de iluminação e posição em que se encontra a placa. Porém na maioria dos casos em que a cor do carro é mais clara (prata, cinza) o OCR não foi possível detectar a placa, mesmo com alguns ajustes no código.

Além disso podemos ver claramente que placas do mercado, são as que mais foram reconhecidas, além disso temos um problema na hora de diferenciar a letra Q da letra O.

V. CONCLUSÃO

Neste trabalho, apresentamos um método simples para o reconhecimento de placas de carros em imagens utilizando as bibliotecas OpenCV e Tesseract OCR. O método demonstrou alguns resultados plausíveis e pode ser aplicado em diversas aplicações de visão computacional.

REFERENCES

How to Install OpenCV for Python on Windows? Disponível em: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-install-opencv-for-python-in-windows/>.
OPENCV. OpenCV library. Disponível em: <https://opencv.org/>.
LEE, M. pytesseract: Python-tesseract is a python wrapper for Google's Tesseract-OCR. Disponível em: <https://pypi.org/project/pytesseract/>.