

# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



## Contribuição no processamento de imagens voltado à contagem de veículos usando Python OpenCV.

André Henrique N. Cruz\*, Carla Cristine Ferrarez A. de Castro, Rodrigo Jun M. Otani, Rangel Arthur(Orientador), Eder Fernandes, Rodrigo L. Ximenes.

### Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo a elaboração de um algoritmo destinado a contagem de veículos através da utilização de placas de computador modular, para o processamento e análise das imagens, e uma câmera filmadora, para captação de imagem.

### Palavras-chave:

contador de veículos, OpenCV, Python cb.

### Introdução

Ao empregar o sistema rodoviário como a principal via de transporte de cargas e pessoas no país, tornou-se inevitável a busca de controle e monitoramento desses veículos que trafegam por essas rodovias.

Diante de tal situação, surgiram soluções para monitoramento e contagem de veículos através do investimento do setor privado como: concessionárias de autoestradas, redes de estacionamentos e radares inteligentes.

Com o grande investimento para monitoramento de veículos, a tecnologia, antes destinada a ser apenas um contador de veículos, evoluiu e passou a ter múltiplas funcionalidades como: medição de velocidade, identificação de placas, conversões proibidas e inadimplência de impostos veiculares. <sup>[1]</sup>

O Intuito dessa pesquisa foi desenvolver um algoritmo na linguagem Python, utilizando a biblioteca OpenCV (biblioteca de processamento de imagem) para a contagem de veículos, embarcando-o em uma placa de computação modular que será instalado em portarias de condomínios e em rodovias.

### Resultados e Discussão

Foi elaborado um código na linguagem de programação Python e, com o auxílio da biblioteca OpenCV, pôde-se desenvolver um algoritmo que detecta a diferença de pixels. <sup>[2]</sup>

O algoritmo baseia-se em um plano de fundo preestabelecido e o quadro subsequente de um vídeo, seja este gravado ou em tempo real. O programa, que detecta a presença de qualquer veículo em movimento, é baseado em uma “subtração” entre a imagem de plano de fundo (background) e o quadro que instantaneamente é capturado pela câmera ou passado pelo vídeo e interpretado pelo código. <sup>[3]</sup>

Inicialmente, o código foi testado em um computador (PC) para verificar o algoritmo e calibração dos parâmetros. Posteriormente, este código foi embarcado em uma Raspberry Pi 3, com uma câmera FullHD acoplada. No computador modular foi instalado o Sistema Operacional Ubuntu Mate 16.04.02 LTS, sistema operacional similar ao que foi desenvolvido o código.

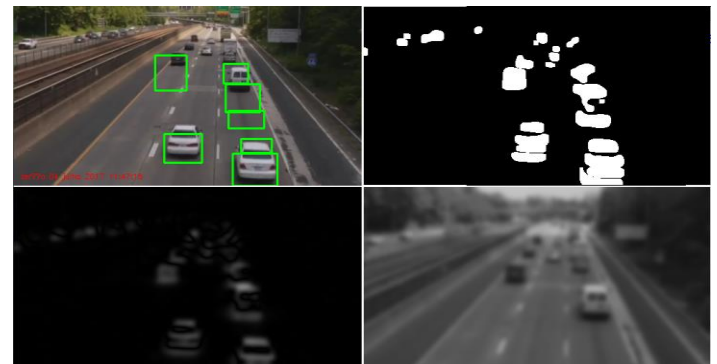


Figura 1. Detecção de carros.

### Conclusões

O código e a biblioteca OpenCV foram totalmente compatíveis com o Sistema operacional, tanto no computador pessoal, quanto no computador modular, o que facilitou a progressão da pesquisa. Contudo, a contagem de veículos sucedeu-se como esperado apesar das dificuldades encontradas pela equipe.

### Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão da bolsa, à minha equipe Carla Ferrarez e Rodrigo Jun, ao meu orientador ProfºRangel Arthur, ao Eder Fernandes e ao Engenheiro do laboratório de Telecomunicações Rodrigo Ximenes.

<sup>[1]</sup> M. Y. Chiu, R. Depommier, and T. Spindler, “An embedded real-time vision system for 24-hour indoor/outdoor car-counting applications,” *Proc. - Int. Conf. Pattern Recognit.*, vol. 3, pp. 338–341, 2004.

<sup>[2]</sup> OpenCV – Disponível em <<http://docs.opencv.org/3.2.0/>>. Acesso em 5 de julho de 2017.

<sup>[3]</sup> PyImageSearch – Disponível em: <<http://www.pyimagesearch.com/>> Acesso em 5 de julho de 2017.