

Projeto Integrador

LUCAS TARDIN

VICELENO BARROS

Desenvolvimento

O Software de Captura e Contagem de Carros é um projeto que automatiza a identificação e a contagem de carros, sejam eles grandes imagens de carros repetidos ou detalhes de veículos individuais. Por meio do uso de técnicas avançadas de processamento de imagem e processando várias partes de uma única imagem simultaneamente, o sistema é capaz de identificar e contar carros com precisão e eficiência. Pode ser utilizado para monitorar o tráfego e aumentar a segurança urbana.

Bibliotecas

- OpenCV (cv2): Manipulação avançada de imagens, detecção de contornos, conversão de cores e operações de processamento de imagem.
- NumPy (np): Operações eficientes em arrays e matrizes, essencial para processamento numérico e manipulação de dados multidimensionais.
- tiff file (tiff): Leitura e escrita de imagens no formato TIFF, especialmente útil para imagens grandes e de alta qualidade.
- threading: Criação e gerenciamento de threads para execução concorrente de tarefas em Python.
- multiprocessing: Criação e gerenciamento de processos para aproveitar múltiplos núcleos da CPU e realizar processamento paralelo, incluindo sincronização de dados entre processos.

Metodologia



1

Carregamento de Imagens: Utilização da biblioteca tiff file para carregar imagens grandes no formato TIFF, garantindo eficiência e manipulação robusta de dados.

2

Segmentação por Blocos: Divisão da imagem em blocos menores para processamento paralelo, facilitando o manuseio de grandes volumes de dados.

3

Processamento em Threads: Implementação de threads com threading para processar simultaneamente cada bloco da imagem, otimizando o tempo de processamento.

4

Análise de Contornos com OpenCV: Aplicação de técnicas de visão computacional usando OpenCV, incluindo conversão para escala de cinza, detecção de contornos e identificação de regiões de interesse.

5

Sincronização de Dados com Multiprocessing: Uso de multiprocessing para sincronizar e consolidar os resultados da detecção de carros entre múltiplas threads, garantindo precisão na contagem total de veículos.



Tabela de Desempenho

Threads	Tempo (sec)	Speedup	Eficiencia
1	136		
2	104	1,3107114	0,6553556999
4	98,35426497	1,383124714	0,3457811784
8	98,97885132	1,374396781	0,1717995976

Gráfico de Speedup

