

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TÉCNICAS PARA APRIMORAMENTO DE MODELOS DE DETECÇÃO DE OBJETOS

Tacio Soares Aguiar, Gabriel Campos de Oliveira, Rodrigo da Silva Freitas, Átila Nóbrega Maia Aires, Mateus de Mello Souza, Paulo Antonio Leal Rego

O sistema de videomonitoramento inteligente do projeto UFC Smart Campus visa utilizar câmeras instaladas nos campi da UFC e algoritmos de aprendizado de máquina para detecção e identificação de veículos e placas em tempo real, com o intuito de melhorar a segurança. Nesse sentido, urge a necessidade de se implementar algoritmos e técnicas a fim de realizar as detecções de forma eficiente. Para isso, foram usadas a linguagem Python, variações do algoritmo de detecção YOLO (You Only Look Once), técnicas como Regiões de Interesse (ROI) e controle de taxa de quadros. A ROI foi utilizada com intuito de aprimorar a precisão e especificar regiões pré-determinadas para detecção. Um exemplo de uso seria não detectar veículos e placas distantes ou desfocadas da câmera e assim garantir resultados com maiores níveis de confiança. Cada câmera possui coordenadas ajustáveis de um retângulo que referenciam a área a ser extraída da imagem de entrada, e portanto apenas a região extraída é submetida ao modelo de detecção. Outrossim, uma estratégia utilizada nesse contexto consiste no controle da taxa de quadros da entrada; quanto menor a taxa, menos detecções serão processadas. Por exemplo, um mesmo carro na rua pode aparecer diversas vezes durante as detecções, porém necessita-se da menor quantidade possível de frames contendo-o. Ao reduzir a taxa de frames, espera-se atingir tal objetivo, além de um melhor desempenho do processamento. Estão sendo realizadas análises de desempenho das técnicas citadas para avaliar a precisão do sistema que está sendo modelado e executado em uma CPU com Linux - Ubuntu 18.04. Futuramente, os testes serão realizados na GPU Nvidia RTX 2070 que se encontra na mesma máquina. Dessa forma, espera-se obter resultados mais precisos e uma maior economia de processamento, e consequentemente, um desempenho melhor em termos de taxa de quadros por segundo.

Palavras-chave: Detecção de objetos. Região de interesse. Controle de taxa de quadros. Visão computacional.