

DETECÇÃO DE INTRUSÃO DE PEDESTRES EM ACESSO EXCLUSIVO PARA VEÍCULOS UTILIZANDO VISÃO COMPUTACIONAL

Roberto Silvio Ubertino Rosso Junior¹, Rafael Henrique Vincence², André Tavares da Silva³, Ion Ferreira Patruni⁴

¹Orientador, Departamento de Ciência da Computação - CCT – roberto.rosso@udesc.br

²Acadêmico do Curso de Ciência da Computação - CCT - PIVIC/UDESC

³Professor Participante do Departamento de Ciência da Computação - CCT

⁴Acadêmico do Curso de Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada – CCT

Palavras-chave: detecção de pessoas; visão computacional; operador de CFTV.

Este trabalho trata da detecção de pessoas em imagens de vigilância. Esta busca ocorre em ambientes externos, onde há pessoas e carros transitando conjuntamente. O objetivo é estabelecer uma linha imaginária que, quando ultrapassada por pessoas, gere um alarme ao operador de CFTV, mas que ignore a movimentação dos carros, então é necessário aperfeiçoar a filtragem dos objetos presentes na cena de forma mais seletiva para identificar e segmentar apropriadamente pessoas a pé dos carros. Para tanto, são apresentadas algumas técnicas gerais e outras específicas, voltadas para detecção de pessoas e sua correlação com este projeto. Quanto a análise da imagem, as técnicas utilizadas foram as seguintes: fluxo óptico, que se entende por uma aproximação ou estimativa do movimento da imagem, definido como a projeção das velocidades dos pontos de uma superfície 3D sobre o plano de imagem de um sensor visual; máquinas de vetores suportes (SVM - *Support Vectors Machines*) é um modelo de aprendizagem supervisionada capaz de analisar dados e reconhecer padrões; Histograma de Gradientes Orientados (HOG), um dos algoritmos mais bem sucedidos na detecção de humanos e se concentra no contraste do contorno da silhueta das pessoas com o plano de fundo. O modelo proposto para este trabalho possui uma sequência de passos bem definida, que consiste na aquisição das imagens, o pré-processamento e a segmentação, a extração das características da imagem e por fim a aplicação do algoritmo de classificação. Na etapa de segmentação, que é realizada pelo fluxo óptico, são encontradas as áreas de interesse na imagem (que possuem movimentação) e são eliminados os *frames* estáticos. O processo de classificação tem como objetivo de diferenciar se o que foi detectado é uma pessoa ou não, para isso é utilizado o algoritmo de HOG+SVM e de fluxo óptico+SVM. São descritos alguns experimentos para verificar a viabilidade das possíveis soluções apontadas e que são empregadas para realização do trabalho. Os vídeos utilizados nos testes são separados em dois grupos: no primeiro existem mais pessoas transitando pelo ambiente; e no segundo há mais carros. Essa divisão ocorre para poder verificar a confiabilidade do sistema e tentar minimizar os erros quando um carro passa. Nas fases iniciais dos experimentos, foi avaliada a eficácia da implementação da detecção de humanos utilizando a HOG+SVM e depois a aplicação sequencial do fluxo óptico. Tendo como base os resultados dos teste iniciais foi aplicado também a execução do algoritmo mudando a ordem do HOG e do fluxo óptico, tento ainda, o teste utilizando somente a tranformada de HOG. Por fim conclui-se que a aplicação conjunta dos algoritmos pesquisados gera uma melhora na detecção de pessoas e também pode-se encontrar um limiar entre a tentativa de detectar todas as pessoas e desconsiderar os carros para tornar o modelo proposto mais eficiente.