

RESUMO

CARDOSO, Alexandre de V. *Estratégias de Rastreamento Dedicado de Objetos utilizando Inteligência de Enxame*. 2019. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

O processamento de imagens é uma importante ferramenta para auxiliar na tomada de decisão. O monitoramento contínuo de qualquer ambiente, tais como áreas públicas e parques industriais, entre outros, permite definir melhores estratégias de ação e decidir o momento correto para agir, dirimindo riscos e potencializando oportunidades. A qualidade da informação resultante do processamento de imagens deve ser boa o suficiente para evitar erros de avaliação de cenário durante o planejamento das ações futuras e a definição das metas a serem atingidas. O tempo para obter essa informação e processá-la é a base do sucesso de qualquer atividade. Assim, a inteligência computacional pode ajudar a acelerar a execução dos procedimentos relacionados às ações planejadas. Em geral, um processo de busca lento acaba sempre atrasando a tomada de decisão de modo que a informação obtida poderá se tornar obsoleta ou insuficiente no momento da tomada da decisão. A técnica *Template Matching* é um dos métodos mais aplicados para localizar padrões em imagens, no qual uma imagem de tamanho reduzido, chamada de alvo, é procurada dentro de outra imagem que representa o ambiente como um todo. Neste trabalho, utiliza-se *Template Matching* via um sistema *co-design* já existente. Faz-se presente um coprocessador para calcular a etapa computacionalmente mais custosa do *Template Matching*, que é o cálculo do coeficiente de Correlação Cruzada Normalizada. O cálculo deste coeficiente permite invariância às alterações globais de brilho nas imagens, porém é computacionalmente mais custosa ao se empregar imagens de dimensões maiores, ou mesmo conjuntos de imagens. Propõe-se investigar seis técnicas diferentes de inteligência de enxame visando acelerar o processo de busca do alvo. Para avaliar o projeto proposto, o tempo de processamento, o número de iterações e a taxa de acerto são comparados. Os resultados mostram que é possível obter abordagens capazes de processar imagens de vídeos com 30 quadros por segundo com uma taxa de acerto média aceitável para detecção do alvo rastreado.

Palavras-chave: *Co-design*; correlação cruzada normalizada; coprocessador; colônia de abelhas; bactérias; pássaro cuco; manada de elefantes; vaga-lumes; fogos de artifício; otimização por enxame de partículas; sistemas embutidos; rastreamento; *template matching*.