

ANALISE DO ALGORITMO DE SUBTRAÇÃO DO FUNDO PARA A DETECÇÃO DE OBJETOS SUBAQUÁTICOS

Camilo Sánchez-Ferreira¹, Carlos H. Llanos-Quintero¹

Bolsista PRH-PB 23, sanchezfer@unb.br, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Atualmente, tanto o mercado como as comunidades acadêmicas têm requerido aplicações baseadas no processamento de imagens e vídeos com restrições de tempo real. Por outro lado, a detecção de objetos em movimento é uma tarefa muito importante em aplicações para robótica móvel, segurança, inspeção marítima, entre outras. Este tipo de aplicações tem um alto custo computacional devido à grande quantidade de informação que tem que ser processada para realizar uma tarefa específica. Por exemplo, os sistemas de visão subaquáticos apresentam um grande desafio neste sentido, já que as imagens obtidas, geralmente, têm que passar por processos de filtragem e melhoramento, assim como por tarefas de segmentação, detecção, reconhecimento e seguimento dos objetos presentes na cena. Por outro lado, a execução direta de algoritmos mapeados em hardware em um FPGA (Field Programmable Gate Arrays) proporciona fatores de aceleração entre 10 e 100 vezes em comparação com os mesmos algoritmos implementados em software, utilizando processadores convencionais. Além disso, a etapa de detecção de objetos em uma cena é fundamental para a grande maioria de sistemas baseados em visão artificial, sendo que uma grande quantidade de algoritmos têm sido propostos para realizar esta tarefa. O algoritmo de subtração do fundo é um deles, tendo sido amplamente utilizado para a detecção de objetos em movimento presentes em uma sequência de vídeo, já que é um algoritmo de baixo custo computacional e de fácil implementação.

OBJETIVO: Neste trabalho propõe-se a análise do desempenho do algoritmo de subtração do fundo para detectar objetos em movimento em um ambiente subaquático.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Os sistemas de visão artificial em ambientes submarinos podem ter um amplo rango de aplicações, desde sistemas para inspeção de tubulações, manutenção de plataformas e cascos, etc. A utilização deste tipo de sistemas em ROVs (Remotely operated vehicles) para mapeamento de ambientes subaquáticos é uma das mais recentes aplicações, apresentando grandes avanços na área da robótica submarina.

RESULTADOS OBTIDOS: o algoritmo foi implementado para diferentes condições ambientais. Além do algoritmo de subtração do fundo, o sistema conta com algoritmos para a filtragem das imagens, objetivando assim reduzir o ruído gerado pela câmera e o ruído presente na cena. Todos os algoritmos foram mapeados em hardware utilizando uma placa de desenvolvimento DE2 que conta com um FPGA Cyclone II de baixo custo da Altera Corp.