Resumo do Trabalho de Graduação 1

Nome: Rodrigo Ferreira Fernandes

Matrícula: 07/37941

O trabalho consistiu no desenvolvimento de um programa para processamento de imagens digitais de uma poça de solda tipo MIG. O algoritmo foi desenvolvido em Matlab e usou imagens obtida em um trabalho anterior, de uma tese de mestrado.

O trabalho tinha como objetivo obter parâmetros mensuráveis de um arame e uma poça de solda à partir de imagens obtidas por uma câmera de alta frequência. Para isso foram testados diversos filtros para retirada de ruídos. Também, além dos filtros, foram testados métodos de amostragem, para retirada de imagens sem informações relevantes ou com baixa chance de sucesso do algoritmo.

Apenas alguns dos filtros e métodos testados foram escolhidos na implementação final, pois já se pensava baixo tempo de resposta que é desejado para implementação em tempo real. A quantidade de dados a serem processados foi baseada nos exemplos do trabalho, que são da ordem de 90MB/s (imagens em escala de cinza, com 300pixels de altura por 300pixels de largura, a 1000fps). Mesmo em uma implementação em FPGA, que é o objetivo do Trabalho de Graduação 2, essa é uma grande quantidade de informação a ser processada e deseja-se o menor tempo de resposta possível.

O algoritmo de processamento em si consiste em reconhecer as bordas do arame e da poça de soldagem e medir suas larguras em diferentes pontos ao longo do eixo vertical, para posterior medição das distâncias entre essas bordas. O principal método utilizado nessa etapa é uma forma simplificada do Método Canny, que utiliza menos processamento. O algoritmo também é capaz de corrigir a distorção de perspectiva causada pela angulação entre o eixo da câmera e os planos envolvidos no processo (o plano paralelo ao arame e o paralelo à poça de soldagem).

O objetivo final do programa é calcular em mm as dimensões da raiz da junta, da largura da poça e o desalinhamento entre a tocha e a junta.