

Sessão 1

Engenharia Elétrica

002

LÂMINA VIRTUAL: CONSTRUÇÃO DE MOSAICO DE IMAGENS PARA AUTOMAÇÃO DE MICROSCOPIA ÓPTICA. *Yumi Monma, Leticia Vieira Guimarães, Alberto do Canto, Altamiro Amadeu Susim (orient.) (UFRGS).*

O projeto SAIMOplus propõe a análise e diagnóstico automáticos do exame Papanicolau, que detecta alterações que podem levar ao câncer de colo de útero. Para o teste dos algoritmos em desenvolvimento é necessária uma repetição de padrão de testes que um sistema mecânico não provê. A lâmina virtual simula o comportamento de um conjunto composto por microscópio, câmera e sistema de posicionamento, garantindo este padrão. Uma das etapas da implementação da lâmina virtual consiste na aquisição e armazenamento de imagens. A opção inicial da gravação de um vídeo mostrou-se muito onerosa em termos de espaço em disco, razão pela qual se optou pela conversão do vídeo em uma única imagem, chamada mosaico. Outra vantagem desta alternativa é a possibilidade de se associar a cada imagem sua posição relativa na lâmina. Para a construção do mosaico é necessário calcular a translação entre cada frame do vídeo. Para isso é utilizado um método chamado correlação de fase, que consiste na transformação das imagens para o domínio frequência utilizando a Transformada de Fourier, e na transformação inversa da subtração dos ângulos dos números complexos. O resultado é um Delta de Dirac na posição correspondente à translação. O método requer a presença de bordas nas imagens. Problemas como falta de bordas, causado por falta de foco, e bordas não correlacionadas, causadas por artefatos nas lentes são contornados através do realce por filtro Sobel e subtração de fundo, respectivamente. O fundo é obtido comparando-se a cor de cada pixel do vídeo e equivale a uma imagem adquirida sem a lâmina. Após a obtenção da translação os frames são unidos em uma única imagem. A geração de mosaico de imagens torna factível o uso da lâmina virtual para simular a aquisição de imagens em um microscópio controlado.