



OBTENÇÃO DE IMAGENS 3-D UTILIZANDO UM SCANNER A LASER

Leonardo Broering Groff (BIC/UCS), Marcos Roberto Chiele, Guilherme Holsbach Costa
(Orientador(a))

O mapeamento de ambientes e superfícies por imagens tridimensionais é um tema atual de larga aplicação em áreas como indústria, geografia, medicina e entretenimento. Existem diversas formas possíveis de obtenção de imagens 3-D. A visão estereoscópica (aquisição de imagens através de duas câmeras, simultaneamente) apresenta difícil calibração e alto custo computacional para a composição das imagens. Objetos filmados por apenas uma câmera e iluminados com LASER podem ser mapeados em três dimensões com menor custo computacional. Entretanto, esse tipo de iluminação restringe-se a poucas aplicações, por razões de segurança. Outra forma de aquisição é através de *scanners* LIDAR (Light Detection And Ranging), ou *scanners* a LASER, que podem ser classificados em dois tipos: ToF (Time of Flight) e *Phase Scanners*. Os *Phase Scanners* são substancialmente mais caros que os demais métodos. Os *scanners* tipo ToF, por outro lado, apresentam uma baixa resolução e precisão. Além disso, esses *scanners* adquirem imagens em apenas duas dimensões, ficando a terceira por conta da movimentação do *scanner* e do tratamento dos dados, ainda que, neste caso, o processamento demande baixo custo computacional. O presente trabalho trata da utilização de um *scanner* a LASER para a obtenção de imagens tridimensionais com alta-resolução, através da aplicação de técnicas de Super-Resolução de Imagens. Para isso, foi desenvolvido um *driver* de comunicação *scanner*-PC, capaz de realizar a aquisição e tratamento de dados, uma vez que o *scanner* disponível não possui bibliotecas de desenvolvimento para tanto. Com o *driver* desenvolvido já foram obtidas imagens bidimensionais (com avaliação de profundidade) com uma sensível melhora de precisão através do cálculo da média de múltiplas medições, porém ainda com baixa resolução. Atualmente um sistema mecânico para movimentação relativa entre o *scanner* e o objeto inspecionado está sendo desenvolvido, de forma a permitir a aquisição de imagens 3-D. Como trabalhos futuros, técnicas de Super-Resolução serão aplicadas de forma que sejam obtidas imagens com resolução efetivamente maior do que os limites físicos do sensor, nas três dimensões em questão, melhorando resolução e precisão desse tipo de dispositivo.

Palavras-chave: imagens tridimensionais, LIDAR, processamento de imagens.

Apoio: UCS, Transportes Bertolini Ltda.

XIX Encontro de Jovens Pesquisadores - Novembro de 2011

Universidade de Caxias do Sul