



UM ESTUDO SOBRE REGISTRO 3D COM NUVENS DE PONTOS E MAPAS DE PROFUNDIDADE

Gabriela Machado Dallalba (PIBIC-CNPq), Guilherme Holsbach Costa (Orientador(a))

O registro de dados tridimensionais capturados por sensores LiDAR é uma etapa essencial em aplicações como visão computacional, robótica e mapeamento de ambientes. Apesar da consolidação de métodos para o registro de imagens bidimensionais, o alinhamento de nuvens de pontos ainda representa um desafio, devido à natureza dispersa, não uniforme e ruidosa desses dados. Este projeto teve como objetivo avaliar o desempenho do método de Correlação de Fase, tradicionalmente aplicado ao registro de imagens, em comparação ao algoritmo ICP (Iterative Closest Point), amplamente utilizado para o registro direto de nuvens de pontos. A metodologia envolveu a aplicação de transformações e degradações controladas sobre um modelo tridimensional de um bule, disponível na base de dados do MATLAB. Foram simuladas perdas parciais de pontos e ruído direcional, além de oclusões mais severas, a fim de testar a robustez dos métodos. Os algoritmos foram aplicados para estimar a rotação original imposta aos dados, e os resultados demonstraram que o ICP apresentou desempenho satisfatório em condições moderadas, mas falhou em cenários com perdas estruturais. Já o método de Correlação de Fase estimou com mais precisão o ângulo de rotação mesmo na presença de oclusões significativas, sugerindo maior robustez. Conclui-se, com base nos experimentos realizados, que abordagens baseadas em frequência podem ser vantajosas no registro de dados LiDAR, especialmente quando há representação por mapas de profundidade.

Palavras-chave: LiDAR, visão computacional, registro de imagem

Apoio: UCS, CNPq