

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
CURSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SERIAL PARA
CONTROLE COM ROS2

ALUNO: MICHAEL LUIS WEISS
ORIENTADOR: PROF. DR. ROBERTO SIMONI

Joinville, 2023

Resumo

Alguns processos industriais dependem do controle de pose de robôs manipuladores com certa precisão, o que geralmente requer equipamentos de alta qualidade e custo. Pesquisas realizadas no laboratório LGI da UFSC utilizando processamento de imagens, uma câmera de alto desempenho e marcadores fiduciais já foram desenvolvidas e apresentaram resultados de precisão competitivos comparado à equipamentos de medição sofisticados. Neste trabalho, foram empregadas duas webcams como uma alternativa acessível e barata em relação à câmeras de alta precisão para medir a pose de uma Plataforma de Stewart utilizando três marcadores fiduciais. Foram fixados três marcadores ArUco em uma Plataforma de Stewart e foi realizada a medição da pose com o sistema estéreo desenvolvido. Inicialmente as câmeras foram calibradas utilizando um *checkerboard* e algoritmos da biblioteca OpenCV para obter os parâmetros de câmera a serem utilizados no processamento das imagens. A detecção e cálculo de pose com os marcadores fiduciais é realizada pela biblioteca ArUco, usando uma aplicação em ROS em C++ adaptada para utilizar duas webcams. Foram aplicadas duas estratégias para a medição de pose, uma utilizando a biblioteca ArUco e outra adicionando um algoritmo de fotogrametria. Um sistema de medição externo com uma estação total foi usado para realizar a correlação entre os sistemas de coordenadas da Plataforma de Stewart e do sistema estéreo desenvolvido. Ambas as estratégias se mostraram equiparáveis e resultaram em erros médios de translação inferiores a 13 mm, e de orientação inferiores a 1.1 graus, em relação à posição nominal da Plataforma de Stewart.

Palavras chave : ROS, ROS control, comunicação serial.

1 Introdução

O objetivo desta pesquisa é o projeto de um sistema de controle e comunicação baseado em ROS para um braço robô, fazendo ponte serial entre o computador que roda os programas em ROS e os drives que controlam os motores. (Inserir diagrama dos programas)

O projeto é baseado em pesquisas feitas nos , incluindo os trabalhos de (referenciar Priscila, Paulo, etc).

2 Hardware

2.1 Computador

2.2 SiNet Hub 8

2.3 Drive ST5 Plus

2.4 Motores

3 Software

3.1 ROS

3.1.1 ROS control

3.1.2 moveit

3.1.3 serial bridge

3.1.4 pyconvo

3.2 ROS

Referências