

Trena Digital para Medições de Distância e Ângulo em Três Eixos

Eduardo Araújo Batista (15/0008872)
Faculdade do Gama - FGA
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
Email: eduardo.araujob@outlook.com

Victor Oliveira Corrieri de Macedo (14/0164961)
Faculdade do Gama - FGA
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
Email: victormacedo10@yahoo.com.br

Resumo—O trabalho trata de um pré-projeto de uma trena digital inteligente, utilizando elementos como sensores rotativos e de angulação além de um microcontrolador MSP430, para determinar e apresentar em um display valores de distâncias e ângulos medidos a partir de uma fita.

I. INTRODUÇÃO

Desde a invenção dos números, o ser humano tenta quantificar o mundo para melhor compreender e descrever o seu comportamento. Já nas primeiras civilizações da história, foram encontrados indícios de instrumentos e sistemas de medição como forma de auxiliar na agricultura, no comércio e em construções. Conforme as sociedades foram se desenvolvendo, fez-se a necessidade de padronizar essas medições. É nesse contexto que surge o sistema métrico.

Dentre as diferentes formas de medida, uma das mais importantes é a distância. Ela serviu para descrever desde as dimensões de pequenos objetos até o deslocamento necessário para ir de uma cidade à outra. Um de seus principais instrumentos de medida é a trena. A trena é um instrumento retrátil de medida para curtas distâncias. Entretanto, por ser um medidor extremamente simples, surgem limitações e dificuldades, dependendo da aplicação desejada. Ainda assim, a trena é um dos instrumentos de medição mais utilizados, principalmente na construção civil, além de diversos outros contextos.

Com os avanços tecnológicos, foi possível aumentar consideravelmente a precisão dos instrumentos de medida. Além da precisão, a velocidade de medição também foi aumentada. Isso possibilitou a automatização e o aperfeiçoamento de diversos sistemas, principalmente no setor industrial.

II. JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a importância primordial de se realizar medições de forma rápida e precisa, especialmente no âmbito da Engenharia, faz-se necessária a criação de uma solução prática e eficiente para facilitar o processo. Com esse propósito, foi pensado o desenvolvimento de uma trena inteligente que permita a aquisição de diferentes medidas, distâncias e ângulos, e sua digitalização. O intuito principal do projeto é de contribuir para a construção civil, devido à alta demanda por uma otimização dentro de seus processos de medição.

III. OBJETIVOS

O projeto visa a implementação de uma trena digital capaz de determinar distâncias e ângulos com base em um sistema referencial previamente calibrado. Também serão realizados cálculos para a conversão dos valores obtidos, em coordenadas esféricas, para um sistema de coordenadas cartesiano com três eixos representando altura, largura e comprimento. Todos os dados medição e configurações estarão presentes na interface do dispositivo de forma simples e interativa.

IV. REQUISITOS

A trena digital será implementada para calcular distâncias com uma precisão milimétrica. Para o cálculo do deslocamento da fita, será utilizado um encoder rotativo de alta resolução. Os dados desse sensor serão associados à leitura de um giroscópio por meio do microcontrolador MSP430 para se determinar os componentes de distância para os três eixos calibrados inicialmente. Os dados medidos, assim como as configurações de medição, serão apresentados em um display LCD e controlados por botões acoplados ao dispositivo. Além disso, será possível acessar as últimas medições que devem ser salvas na memória do microcontrolador.

V. BENEFÍCIOS

O dispositivo contribui não apenas na comodidade, mas também possibilita a obtenção acelerada de medições sem perdas de precisão nos resultados, quando em comparação com a trena normal. Com a digitalização dos resultados, é possível manter as medições armazenadas de forma organizada, que podem ser facilmente acessadas a partir da interface do dispositivo. Além disso, a associação de diferentes formas de medidas permite uma descrição mais detalhada do objeto a ser analisado.

VI. CONCLUSÃO

O projeto tem como finalidade a implementação de um instrumento de medição capaz de determinar distâncias e ângulos com precisão milimétrica. Conclui-se que o projeto é viável quanto aos seus objetivos e requisitos, apresentando uma solução prática e eficiente para o problema disposto. Dessa forma, o desenvolvimento de uma trena tecnológica

demonstra um alto potencial de inovação como ferramenta para o auxílio na construção civil.

REFERÊNCIAS

- [1] André, Jacques (1993). "Font Metrics". In Hersch, Roger D. Visual and technical aspects of type. Cambridge, England: Cambridge University Press. p. 64. ISBN 0-521-44026-