Protótipo de Impressora Didática de Baixo Custo para Aplicações em Automação e Prototipagem

Autor(res)

Elias Ricardo Durango
Nycholas Rommero Machado Teixeira
Ana Laura Da Costa Soares Dantas
Gabriel Henrique Da Silva Cremonese
Mirela Maiele Da Silva
Flavio De Oliveira Martins

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SOROCABA

Resumo

O presente projeto tem como finalidade o desenvolvimento de uma impressora à caneta automatizada, capaz de transformar imagens digitais em desenhos físicos por meio da integração de sistemas de hardware, software, eletrônica e mecânica, demonstrando na prática a aplicação interdisciplinar da engenharia. A introdução ressalta a importância de dispositivos que traduzam informações digitais em movimentos reais, pois tais equipamentos permitem compreender de forma aplicada conceitos que muitas vezes ficam restritos ao campo teórico, tornando-se, assim, ferramentas relevantes para o ensino de automação, programação e controle de sistemas. O objetivo central consiste em projetar uma máquina de baixo custo e estrutura simplificada, que seja capaz de deslocar uma caneta em três eixos cartesianos (X, Y e Z), possibilitando a reprodução de formas e imagens a partir de comandos enviados por um computador. A metodologia foi estruturada a partir de três pilares principais: a eletrônica, responsável pelo fornecimento de energia e acionamento dos motores por meio de sinais digitais que definem velocidade, direção e precisão dos movimentos; a mecânica, encarregada da transmissão e estabilidade do deslocamento, utilizando trilhos, barras e suportes que permitem a movimentação linear da caneta nos diferentes eixos; e a programação, implementada através do microcontrolador, que interpreta os dados enviados pelo computador, convertendo a imagem digital em coordenadas que orientam os movimentos. Esses eixos são guiados por corrediças que garantem o movimento de vai e vem com estabilidade, enquanto o microcontrolador, por meio da lógica de programação embarcada, processa as informações recebidas do computador e executa os comandos de forma sequencial e coordenada. Observou-se que a estrutura mecânica forneceu estabilidade suficiente para o traçado, enquanto o sistema eletrônico demonstrou confiabilidade no acionamento dos motores, validando a proposta do projeto. Conclui-se, portanto, que a máquina desenvolvida atendeu aos objetivos estabelecidos, comprovando a viabilidade de se integrar conhecimentos de eletrônica, mecânica e programação em um protótipo acessível e funcional. Além de cumprir sua função de converter imagens digitais em desenhos físicos, o projeto reforça a importância da interdisciplinaridade na formação acadêmica, evidenciando seu potencial como recurso pedagógico no ensino de automação e prototipagem, e abrindo espaço para futuros

aprimoramentos.