Engenharia de Controle e Automação

Sistema de Pesagem e Identificação para a agropecuária de precisão

Alexandre Guigim Scacabarozi Junior - 8° módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista FAPEMIG/UFLA.

Felipe Oliveira e Silva - Professor do Departamento de Automática, UFLA. Orientador. - Orientador(a)

Leomar Santos Marques - Doutorando do departamento de Engenharia Agrícola, UFLA. Coorientador.

Resumo

Atualmente, o mercado de carnes é um dos que mais cresce no mundo e a necessidade de obtenção de melhores desempenhos por parte dos rebanhos é igualmente crescente. Com isso, o monitoramento do peso dos animais, em tempo real, é altamente desejável, com vistas ao fornecimento de informações mais rápidas e assertivas aos produtores. O objetivo deste trabalho foi projetar um sistema eletrônico de baixo custo para leitura e monitoramento de peso de bovinos, bem como armazenamento das informações em um banco de dados, para posterior análise. A criação do protótipo partiu do projeto do circuito eletrônico e da programação em um microcontrolador Arduino. Para fins práticos, foi necessário realizar vários testes e ajustes no software utilizado para a criação do circuito, tais como a análise da resposta do sistema para uma determinada entrada, identificação dos intervalos de linearidade dos componentes que seriam usados, bem como, da programação. Com os estudos comportamentais analisados e aprovados, os equipamentos foram comprados e o protótipo construído. Em seguida, implementou-se um sistema de Identificação por Rádio Frequência (RFID) de baixo custo, junto ao software e ao hardware desenvolvidos, permitindo assim, a captação de dados em tempo real, e a gravação dos mesmos em uma planilha do Excel. Tal sistema foi submetido a testes de leitura das chamadas tags (componentes que contêm os dados a serem lidos pelo sistema), os quais indicaram a ineficiência do sistema para leitura de tags distanciadas em mais de poucos milímetros. Uma nova solução foi então concebida, a qual contemplou a visão computacional como potencial ferramenta de trabalho. Para isso, foi necessária a compra de um novo microcontrolador, dotado de maior capacidade de processamento, a saber um Raspberry Pi, bem como a troca de linguagem de programação para o Python. Vários códigos foram elaborados objetivando que um banco de dados ensinasse à máquina, as imagens que seriam necessárias para ele identificar. O projeto apresentou-se bastante promissor, principalmente depois que a identificação por visão computacional foi adicionada ao projeto. Com relação a protótipo inicial, ele apresentou uma boa resposta, indicando pesos muito próximos aos reais. A implementação da visão computacional forneceu maior velocidade de resposta aos processos testados, sendo, portanto, mais recomendada do que a abordagem via RFID.

Palavras-Chave: Arduino, RFID, visão computacional.
Link do pitch: https://youtu.be/AK3YvG2FohQ