

Integração de algoritmos e geração de software para classificação de café em grãos

Pedro Ivo de Castro Oyama¹; Daniel José da Cunha Bueno Silva²; Gabriel Geraldo França Marcondes²; Alex Fernando de Oliveira Rodrigues²; Lúcio André de Castro Jorge³

¹Aluno de graduação em engenharia de computação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, pedro.oyama@gmail.com;

²Aluno de graduação em engenharia de computação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

O valor de venda do café, tanto para o mercado externo como interno, é calculado a partir da qualidade dos grãos, que é avaliada classificando-se os grãos de uma amostra e identificando aqueles com defeitos, que depreciam o sabor da bebida e conseqüentemente seu preço. Atualmente essa classificação é feita por especialistas que analisam visualmente o aspecto dos grãos, e esse processo mostra-se demorado e suscetível a falhas humanas, além de necessitar um profissional bem treinado. O trabalho realizado consiste em integrar e adaptar algoritmos desenvolvidos em estudos anteriores a fim de se desenvolver um software de classificação automática de amostras de grãos de café através de imagens digitais. Um dos algoritmos realiza a extração de contornos em uma imagem e os outros fazem reconhecimento de padrões de forma e de cor por redes neurais supervisionadas. Foi necessário primeiramente desenvolver rotinas que realizassem a captura de imagens da amostra por duas câmeras de vídeo de interface Ethernet e integrá-las aos algoritmos. O software é dividido em duas interfaces. A primeira é a classificação em si, e tem o seguinte fluxo de execução: captura de uma imagem superior e uma inferior da amostra; extração e identificação dos contornos dos grãos; classificação por cor de cada um dos pixels dos grãos por uma rede neural, através de valores RGB; classificação das formas dos grãos por uma rede neural, através de coeficientes de Fourier gerados a partir dos contornos extraídos; e finalmente o cruzamento dos dados para a geração e exibição dos resultados finais, apontando os defeitos encontrados. A segunda interface é destinada a criação, gerenciamento e treinamento das redes neurais. O treinamento se dá ao se indicar em imagens pré-capturadas de amostras pixels e contornos e os respectivos padrões a que pertencem. O estudo se encontra em fase de testes, treinando-se as redes neurais e comparando-se a classificação gerada pelo software com a de um especialista humano.

Apoio financeiro: Cooxupé

Área: Qualidade de Produtos Agropecuários