

THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHÂN LOẠI SẢN PHẨM TRÊN BĂNG CHUYỀN SỬ DỤNG BỘ GIA TỐC GOOGLE'S CORAL USB

Bùi An Đông, Nguyễn Văn Quốc Hùng**

() Đại học Khoa học Tự nhiên, Tp. Hồ Chí Minh*

Email: badong@hcmus.edu.vn, nvqhung.hcmus@gmail.com

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất một giải pháp ứng dụng kỹ thuật trí tuệ nhân tạo trong phân loại sản phẩm trên hệ thống băng chuyền. Hệ thống được xây dựng dựa trên thuật toán học KNN, mô hình học sâu MobileNetV1. Hệ thống có 2 chế độ hoạt động (Hot-Train, Offline) và hệ thống AI hoàn toàn thực hiện trên phần cứng (Google's Coral USB - Coral). Chế độ hoạt động Hot-Train diễn ra một cách tức thời trên phần cứng, bằng các nút nhấn để cập nhập nhãn, lấy mẫu, huấn luyện và phân loại sản phẩm. Chế độ Offline được thiết kế dựa trên bài toán phân loại hình ảnh với mô hình MobileNetV1, được thực hiện trên máy tính bao gồm quá trình lấy mẫu, huấn luyện, đánh giá, lượng tử và tối ưu mô hình trên EdgeTPU. Kết quả thực nghiệm cho thấy hệ thống có khả năng phân loại sản phẩm với độ chính xác trên 90%, tiết kiệm năng lượng (0.135kWh), phân loại hơn 3500 sản phẩm/giờ, kích thước nhỏ, có thể lắp ghép với các băng chuyền sẵn có.

Key works: Mạng trí tuệ nhân tạo, EdgeTPU, KNN, MobileNetV1

DESIGN OF CLASSIFICATION CONVEYOR SYSTEM WITH A GOOGLE CORAL USB

An-Dong Bui, Quoc-Hung Nguyen-Van**

() University of Science, VNU-HCM*

Email: badong@hcmus.edu.vn, nvqhung.hcmus@gmail.com

In this paper, we propose a conveyor system with artificial intelligence techniques to classify products. The system is built based on KNN learning algorithm, MobileNetV1 deep learning model. The system has 2 operating modes (Hot-Train, Offline) and the AI system is implemented in hardware (Google's Coral USB - Coral). Hot-Train mode is processed instantly on the hardware, with the push buttons to update the labels, samples, training and classification of the products. Offline mode is processed on PC with MobileNetV1 model, includes sampling, training, evaluation, quantization and model optimization process on EdgeTPU. The results of the system is able to classify products with accuracy over 90%, save energy (0.135 kWh), classify more than 3500 products/hour, be small size, and be assembled with the other Conveyors System.