THÙNG RÁC TỰ PHÂN LOẠI RÁC THẢI SỬ DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRÊN BOARD MẠCH JETSON NANO

Huỳnh Quốc Thịnh, Bùi Trọng Tú[1], Thân Đoàn Thuận
[1]Khoa Điện tử Viễn thông,
Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM
hqthinh@fetel.hcmus.edu.vn, bttu@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Phân loại rác thải là nhiệm vụ hết sức cần thiết trong bối cảnh hàng triệu tấn rác thải đặc biệt là rác thải nhựa được thải ra môi trường mỗi năm. Công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) đặc biệt là nhận dạng hình ảnh đang được phát triển và đạt được những thành tự to lớn, đóng vai trò quan trọng trong việc phân loại rác tại nguồn. Đề tài này áp dụng mạng nơ-tron nhân tạo để tạo ra sản phẩm thùng rác thông minh có khả năng phân loại rác thải. Một bộ cơ sở dữ liệu gồm 20000 tấm hình về lon nước, chai nhựa, hộp xốp, túi ny-lon, ống hút và ly nhựa được thu thập để làm mẫu. Đề tài sử dụng mô hình nơ-tron ResNet 18 để trainning và nhận dạng các loại rác thải phổ biến tại Việt Nam. Hệ thống được xây dựng trên máy tính nhúng Jetson Nano, Camera Logitech C270 và 3 động cơ servo. Độ chính xác khi training là 99.3% và độ chính xác khi test là 95%. Kết quả tạo ra được thùng rác hoạt động ổn định với độ chính xác cao có thể áp dụng vào thực tế.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, Jetson Nano, mạng nơ-tron nhân tạo, ResNet

DESIGN OF SMART BIN USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO CLASSFFY GARBAGE ON JETSON NANO BOARD

Huỳnh Quốc Thịnh, Bùi Trọng Tú[1], Thân Đoàn Thuận
[1]Faculty of Electronics and Telecommunications, University of Science, VNU-HCM
hqthinh@fetel.hcmus.edu.vn, bttu@fetel.hcmus.edu.vn

Abstract

Garbage classification is a very necessary task in the context of millions of tons of waste, especially plastic being released into the environment every year. Artificial intelligence (AI) technology, especially image recognition being developed and achieved great achievements, playing an important role in sorting waste at source. This study applies artificial neural networks to create smart bin to classify waste. A database of 20,000 pictures of drink cans, plastic bottles, foam boxes, plastic bags, straws and plastic cups were collected for the sample. This study uses ResNet 18 neural model to train and identify common types of waste in Vietnam. The system is built on Jetson Nano embedded computer, Logitech C270 Camera and 3 servo motors. The training accuracy is 99.33% and the test accuracy is 95%. The result shows that the trash bin operates stably with high accuracy that can be applied in practice.

Key words: AI, neural network, ResNet, Jetson Nano…