جامعة الموصل

كلية الهندسة

السيطرة العصبية المضببة على الذراع الآلي للربوت باستخدام آردوينو

رؤى عبد المنعم محمود

مشروع دبلوم عالٍ في

علوم الهندسة الكهربائية

بإشراف

الدكتور محمد يونس ذنون

1442 هـ

2021 م

الخلاصة

شهد العالم تطورا وتقدما غير مسبوق في الآونة الأخيرة، وتطورت عجلة العلم بشكل سريع وبدأ الأنسان بالاستفادة من هذا التقدم، فظهرت العديد من الاكتشافات والاختراعات الحديثة، إذ جعل الحياة أسهل وإنجاز الأعمال بشكل أسرع وبجودة عالية ودقة لا متناهية.

أما اليوم فإن الحاجة الاقتصادية والعلمية حتمت التطور في مجال البحث، إذ اعُتمِدَ نموذج يصنف الثمار حسب نضجها من خلال الذراع الآلي، توضح هذه المنظومة كيفية فرز الثمار وتصنيفها من خلال اللون، والذراع يعمل باستخدام مستشعر الألوان لعملية الفرز مع محرك التيار المستمر، كما تم التحكم بكافة العمليات عن طريق الآردوينو.

إذ تناول هذا البحث بناء قاعدة البيانات التي تتكون من 90 عينة من الليمون وتم أخذ برأي ثلاثة خبراء لكل عينة إذ تم تصنيف العينات إلى ثلاثة أصناف ناضجة وأكثر نضجاً وغير ناضجة إذ سيمثل رأي الخبراء الصنف (Class) بحيث فرضنا الثمرة غير الناضجة =0 والناضجة =10 و اكثر نضجا =20، تم تحسس لون هذه العينات من ثلاثة جهات (من الأعلى والأسفل ومن الجانب) باستخدام حساس اللون (TCS230) لقراءة ثلاثة ألوان رئيسة (RGB) عن طريق برنامج يُكتب في الآردوينو، وإرسال القراءات إلى الماتلاب لتدريبها باستخدام الشبكة العصبية المضببة المتكيفة (ANFIS) الذي تم تصميمه باستخدام برنامج المحاكاة (MATLAB)، إذ تعتمد السيطرة الضبابية المتكيفة (ANFIS) على جدول قواعد المسيطر الضبابي لاتخاذ القرار والسيطرة على متغير الإخراج ومن السهولة التعديل على القواعد الشرطية للمسيطر للحصول على استجابة أفضل، كذلك الهدف من خاصية التكيف هو إنشاء نظام ضبابي محسن قادر على التعديل الذاتي لعناصر الخلايا العصبية الصناعية،

إذ تم الحصول على أعلى دقة الاختبار(88.889) باستخدام الشبكات العصبية المضببة. وذلك لأنَّ الشبكات العصبية لديها القدرة على تغير عدد الدوال العضوية (MSF) عكس المنطق المضبب.

Abstract

The world has witnessed unprecedented development and progress in recent times, and the wheel of science developed rapidly and man began to benefit from this progress, and many modern discoveries and inventions appeared, as it made life easier and accomplished work faster, with high quality and infinite accuracy.

Today, the economic and scientific need necessitated development in the field of research, as a model was adopted that classifies fruits according to their ripeness through the robotic arm, this system shows how to sort the fruits and classify them through color, and the arm works by using the color sensor for the sorting process with the DC motor, and the control was also done. All operations through Arduino.

This research dealt with building a database consisting of 90 samples of lemon, and the opinion of three experts was taken for each sample, as the samples were classified into three ripe varieties, more mature and immature, as the experts 'opinion would represent the class, so that we assumed the unripe fruit = 0 and ripe = 10 And more mature = 20, the color of these samples was sensed from three sides (from the top, the bottom and the side) using the color sensor (TCS230) to read the three main colors (RGB) by a program written in the Arduino, and send the readings to the matlab to be trained using the fuzzy neural network. Adaptive Control (ANFIS) which was designed using the simulation program MATLAB). Adaptive fog control (ANFIS) relies on the fog controlling rule table for decision making and controlling the output variable. It is the creation of an improved fuzzy system capable of self-modifying the elements of artificial neurons. The highest test resolution

(88.889) was obtained using fuzzy neural networks. This is because neural networks have the ability to change the number of organic functions (MSF) against fuzzy logic.

University of Mosul

College of Engineering

FUZZY NEURO CONTROL OF THE ROBOTIC ARM USING ARDUINO

A project submitted

By

Ruaa AbdulMunem Mahmood

Higher Diploma project

In

Electrical Engineering

Supervised By

Dr. Mohammed Younis Thanoun

1442 A.H 2021 A.D