

**Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and Math-
ematics
Department of Software**



Software Testing model based on intelligent techniques

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science
in Software**

By

Nour Sulaiman Khudaer Alswedany

Supervised by

Prof. Dr.Safwan Omar Hasoon

2023 A.D.

1444 A.H.

Abstract

The testing stage is an important and necessary stage, and it is almost constant in the stages of building and developing software because of its importance in saving time, cost, and reliability by the user of this software. Because of the importance of testing and the large number of types of tests, developers tend to automate the tests one by one.

The purpose of this research is to propose building a software system using intelligent techniques to automate Oracle test to predict program results and test program results with the results of the model trained by using Convolutional Neural Network (CNN) and random forest algorithm.

Oracle testing tests the validity of software outputs by classifying these outputs and comparing them with the outputs of the software under test.

The proposed system can be used in regression testing which aims to ensure that the software is not affected after development.

This form of testing can be used on business applications such as banking applications, credit cards and loans, which depend on several inputs that help in decision-making with outputs, which have one output “acceptance” or “rejection”, or it can be used in any system that has the same specifications of inputs and outputs.

The model was trained on the application of credit card approval and on the number of data about ten thousand records. the application of credit card approval was tested on the Oracle test model on 1000 records of data.

The accuracy of the system for the convolutional neural network was 99% and for the random forest algorithm was 100%, which proved the effectiveness of this system on this type of application.



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم البرمجيات

نموذج اختبار البرمجيات بالاعتماد على التقنيات الذكائية

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في
البرمجيات

من قبل

نور سليمان خضير السويداني

بإشراف

ا.د. صفوان عمر حسون

الخلاصة

تعتبر مرحلة الاختبار مرحلة مهمة وضرورية ، وهي تكاد تكون ثابتة في مراحل بناء وتطوير البرمجيات لأهميتها في توفير الوقت والتكلفة والموثوقية من قبل مستخدم هذا البرنامج. نظرًا لأهمية الاختبار والعدد الكبير من أنواع الاختبارات ، يميل المطورون إلى أتمتة الاختبارات واحدًا تلو الآخر .

الغرض من الأطروحة هو اقتراح بناء نظام برمجي باستخدام تقنيات ذكية لأتمتة اختبار Oracle للنتائج البرنامج واختبار نتائج البرنامج مع نتائج النموذج الذي تم تدريبه باستخدام الشبكة العصبية التلافيفية (CNN) أو خوارزمية الغابة العشوائية.

اختبار Oracle هو اختبار يختبر صحة مخرجات البرنامج من خلال التنبؤ بهذه المخرجات ومقارنتها بمخرجات البرنامج قيد الاختبار .

النظام المقترح هو أتمتة تقنية الصندوق الأسود للاختبار ، ويمكن استخدامه في اختبار الانحدار الذي يهدف إلى ضمان عدم تأثر البرنامج بعد التطوير .

يمكن استخدام هذا النوع من الاختبار في تطبيقات الأعمال مثل التطبيقات المصرفية وبطاقات الائتمان والقروض ، والتي تعتمد على العديد من المدخلات التي تساعد في اتخاذ القرار بشأن المخرجات ، والتي يكون لها ناتج واحد "قبول" أو "رفض" ، أو يمكن أن يكون تستخدم على أي نظام له نفس مواصفات المدخلات والمخرجات.

تم تدريب النموذج على تطبيق الموافقة على بطاقة الائتمان وعلى عدد البيانات حوالي عشرة آلاف سجل ، وتم اختبار تطبيق الموافقة على بطاقة الائتمان على نموذج اختبار أوراكل على ١٠٠٠ سجل من البيانات.

كانت دقة النظام للشبكة العصبية التلافيفية ٩٩٪ ولخوارزمية الغابة العشوائية ١٠٠٪ مما أثبت فاعلية هذا النظام على هذا النوع من التطبيقات