Diabetes Prediction Using Multilayer Perceptron Neural Network with Arithmetic and Memetic Algorithms based on Features Selection

Prepared by

Tariq Tawfiq Ahmad Al-sallak.

Supervisor

Dr. Ghaith Jaradat

Abstract

Diabetes is a chronic (long-lasting) health condition that affects how the human body turns food into energy. Several studies tried diabetes prediction using different methods. In this study, the proposed method (MPNN-AOMA) aimed to enhance diabetes prediction based on the hybrid approach between each of the Multilayer Perceptron Neural Network (MLPNN) on the side, and the Memetic algorithm (MA) and the Arithmetic Optimization Algorithm (AOA) on the other side. The MPNN-AOMA used the preprocessing phase to select a representative set of attributes from the set of original attributes. Then, the proposed method (MPNN-AOMA) used the hybrid approach for optimizing the features selection using a between each of the MA and AOA algorithms to generate a refined dataset which considering as the input for the Neural Network. Finally, the MPNN-AOMA used the MLPNN for training

the network using hidden layer neurons. The experiment results showed that the high accuracy reached (95 %). The machine learning classifiers reached a higher accuracy compared to all classifiers in other studies, where the accuracy using each of the Decision Tree, and Logistic Regression classifiers reached (93.57 %), and (93.33 %) respectively.

Keywords: ***Diabetes Prediction, Multilayer Perceptron Neural Network (MLPNN), Memetic algorithm (MA), Arithmetic Optimization Algorithm (AOA***).

التنبؤ بمرض السكري باستخدام الشبكة العصبية متعددة الطبقات مع اختيار الميزات القائمة على الخوارزمية الحسابية و الخوارزمية الجينية

إعداد

طارق توفيق احمد السلاق

إشراف

الدكتور غيث جرادات

الملخص

مرض السكري هو حالة صحية مزمنة (طويلة الأمد) تؤثر على كيفية تحويل جسم الإنسان للطعام إلى طاقة. حاولت العديد من الدراسات التنبؤ بمرض السكري باستخدام طرق مختلفة. في هذلك،دراسة ، هدفت الطريقة المقترحة إلى تعزيز التنبؤ بمرض السكري بناءً على النهج الهجين بين كل شبكة عصبية متعددة الطبقات (MLPNN) من جانب ، وخوارزمية (MA) وخوارزمية التحسين الحسابي (AOA)من جانبا اخر. استخدمت الطريقة المقترحة مرحلة المعالجة المسبقة لتحديد مجموعة تمثيلية من السمات من مجموعة السمات الأصلية. بعد ذلك ، استخدمت الطريقة المقترحة النهج الهجين لتحسين اختيار الميزات باستخدام كل من خوارزميات MA و AOA لتوليد مجموعة بيانات محسّنة تعتبر كمدخل للشبكة العصبية. أخيرًا ، استخدمت الطريقة المقترحة MLPNN لتدريب الشبكة باستخدام الخلايا العصبية المخفية. أظهرت نتائج التجربة أن الدقة العالية بلغت (95٪). وحققت مصنفات التعلم الآلي دقة أعلى مقارنة بجميع المصنفات في الدراسات الأخرى ، حيث بلغت الدقة في استخدام كل من مصنفات شجرة القرار والانحدار اللوجستي (93.57٪) ، و (93.33٪) على التوالي.