إطار تعلم الآلة للكشف المبكر عن احتمالية الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية لدى المريض باستخدام سمات متعددة

وهج فرحان صالح الشمري

اشراف

د. فرخ سليم

المستخلص

النوبة القلبية هي واحدة من أكثر المشاكل إلحاحا في مجال الرعاية الصحية حيث تعد أمراض القلب والأوعية الدموية السبب الرئيسي للعديد من الوفيات في العالم على مدار العقود القليلة الماضية وظهرت على أنها أكثر الأمراض التي تهدد الحياة. نحن بحاجة إلى نظام موثوق ودقيق ومجدي للتشخيص العاجل لمثل هذه الأمراض من أجل العلاج المناسب. في الوقت الحاضر، من المعروف أن التعلم الآلي يلعب دوًرا كبيًرا في الصناعة الطبية وتطبيق خوارزميات وتقنيات التعلم الآلي على مجموعات البيانات الطبية المختلفة لأتمتة تحليل البيانات الكبيرة والمعقدة باستخدام نماذج التعلم الآلي المختلفة لتشخيص المرض أو التصنيف أو تنبؤ نتائج. يستخدم العديد من الباحثين مؤخرا تقنيات مختلفة للتعلم الآلي لمساعدة صناعة الرعاية الصحية والمتخصصين في تشخيص الأمراض المرتبطة بالقلب. يقدم هذا البحث تحسينًا للعوامل والمحفزات التي قد تؤدي إلى الإصابة بنوبة قلبية، يركز هذا البحث على تطوير إطار عمل مبسط يجمع بين تقنيات التعلم الآلي بما في ذلك أشجار القرار ودعم آلات المتجهات والعديد من التقنيات للمساعدة في التنبؤ بالنوبات القلبية المبكرة لمختلف الفئات العمرية باستخدام بيانات المريض. يتم استخدام المنهجين الكمي والنوعي، مما ساعد على تحليل وتقييم البيانات التي تم جمعها خصيصا من المجتمع السعودي لإجراء هذا البحث. أشارت النتائج إلى أن الإطار المطور المقترح تفوق على النموذج في المرحلة الأولية حيث اعطى دقة أكبر في وقت أقل للتنبؤ بدقة ٨٥,٩٩٪. أخيرا يتم تقييم الإطار باستخدام معايير التقييم، بالإضافة إلى مقارنة العمل بالعمل السابق .

A ML framework for early detecting the likelihood of cardiovascular disease in a patient using multi-attributes

by

Wahaj Farhan Saleh Alshammari

Advisor

Dr. Farrukh Saleem

Abstract

Heart attack is one of the most pressing problems in health care. Heart-related or cardiovascular diseases are the leading cause of many deaths in the world over the past few decades and have emerged as the most life-threatening disease. We need a reliable, accurate, and feasible system for urgently diagnosing such diseases for proper treatment. Nowadays, machine learning is known to play a huge role in the medical industry and the application of machine learning algorithms and techniques on various medical data sets to automate the analysis of large and complex data using various machine learning models for disease diagnosis, classification, or prediction. Results. Several researchers are recently using various machine learning techniques to help the healthcare industry and professionals diagnose heart-related diseases. This research provides an improvement on the factors and triggers that may lead to a heart attack. This research focuses on developing a simplified framework that combines several machine learning techniques such as Naïve Bayes, Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbor, Decision tree, and Random Forest to help predict early heart attacks for different age groups using patient data. Both quantitative and qualitative approaches are used, which helped to analyze and evaluate data specifically collected from the Saudi community to conduct this research. The results indicated that the proposed developed framework outperformed the model in the initial stage as it gave SVM greater accuracy in less time to predict with an accuracy of 85.99%. Finally, the framework is evaluated using evaluation criteria, in addition to comparing the work with the previous work.