

RESUMEN

El procesamiento digital de imágenes (PDI) ha adquirido un papel importante en el desarrollo tecnológico actual, debido a la posibilidad de automatizar procesos cuando se trabaja conjuntamente con el aprendizaje de máquina. Una aplicación importante del PDI son los sistemas CAD (*Computer Aided Diagnosis*), los cuales se encargan de facilitar el diagnóstico de patologías en función a una mejora en la imagen donde se resalta cierta área de interés para el especialista. Los sistemas CAD se encuentran generalmente aplicados a la medicina tradicional, aunque en estudios recientes han sido aplicados a medicina alternativa como, por ejemplo, la iridología; la cual se encarga de localizar posibles alteraciones en la salud en base a características mostradas en el iris. Por la distribución del mapa del iris, se optó por detectar anomalías gástricas, concretamente la gastritis, ya que gran parte de la población presenta esta patología en algún momento de su vida. Basado en esto, el presente trabajo tiene como objetivo diseñar e implementar un prototipo para generar un diagnóstico preventivo de la gastritis de forma automática; utilizando el procesamiento digital de imágenes, plantillas iridológicas y aprendizaje de máquina. El sistema implementado trabaja con 100 imágenes en una base de datos de donde se extraen 12 características de color por imagen, las cuales ayudan al sistema a detectar la presencia de gastritis. El prototipo debe realizar un diagnóstico preventivo automático por lo que debe aprender a discernir entre la información obtenida; en otras palabras, debe clasificar los pacientes. Por esta razón, se emplea métodos de aprendizaje supervisado como son: árbol de decisión, vecinos más cercanos, máquinas de soporte y redes neuronales. Los resultados de la evaluación del mejor clasificador son 94% y 92% los cuales representan los valores de exactitud y capacidad predictiva del sistema respectivamente.

PALABRAS CLAVES:

- IRIDOLOGÍA
- PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES
- APRENDIZAJE DE MÁQUINA SUPERVISADO

ABSTRACT

The digital image processing (DIP) has acquired an important role in the current technological development, due to the possibility of automating processes when working in conjunction with machine learning. An important application of the DIP is CAD (Computer Aided Diagnosis) systems, which are responsible of facilitating the diagnosis of pathologies in function of an improvement that consists in highlighting an area of the image that the specialist has interest on. CAD systems are generally applied to traditional medicine, but also in recent studies they have been applied to alternative medicine, such as iridology; which is responsible for locating possible alterations in health, based on characteristics shown on the iris. It was decided to detect gastric anomalies, specifically gastritis because of the distribution of the iris map and that large part of the population has this pathology at some point in their life. Based on this, the present work aims to design and implement a prototype to generate an preventive diagnosis of gastritis; using digital image processing, iridological templates and machine learning. The implemented system works with 100 images in a database from which 12 characteristic colors per image are extracted, which help the system to detect the presence of gastritis. The prototype must perform an automatic preventive diagnosis so it must learn to discern the information obtained; it sorts patients. For this reason, we use supervised learning methods such as: decision tree, nearest neighbors, support vector machines and neural networks. The results of the evaluation of the best classifier are 94% and 92% which represent the values of accuracy and predictive capacity of the system respectively.

KEYWORDS:

- IRIDOLOGY
- DIGITAL IMAGE PROCESSING
- SUPERVISED MACHINE LEARNING