

Caracterización de Electrocardiogramas mediante Transformada Ondita y Redes Neuronales

Resumen

En el presente informe de proyecto integrador, se presenta el desarrollo de un sistema de caracterización de electrocardiogramas, que realiza la clasificación de seis tipos de latidos cardíacos distintos. El algoritmo resultante, realiza el filtrado y la segmentación de la señal basado en transformaciones sencillas y la detección de picos. Luego, los intervalos RR son descompuestos mediante transformada ondita, a cinco niveles, y un conjunto de 46 características estadísticas son extraídas de los mismos. Finalmente, los latidos son clasificados mediante un perceptrón multicapa.

El algoritmo propuesto fue implementado en Matlab® y probado con 216 segmentos de señal extraída de la base de datos de arritmias del MIT – BIH (para un total de aproximadamente 50000 latidos), obteniendo una precisión del 97,5 %, con tasas de clasificación no menor al 90 % para cada una de las arritmias analizadas.

Finalmente, una serie de pruebas fueron ejecutadas sobre el sistema, a los fines de evaluar la influencia del ruido sobre éste. Se caracterizó entonces el sistema, demostrándose una fuerte incidencia del ruido sobre la segmentación y la sensibilidad a los distintos tipos de latidos analizados. Se probó además que una mala segmentación de la señal puede causar distintos errores en la clasificación. En consecuencia, una buena etapa de pre – procesado de la señal es necesaria en la implementación del sistema en la vida real.