

Spike Sorting es un software completamente gratuito que implementa un algoritmo de separación de señales y clustering optimizado para clasificar potenciales de acción registrados con un único electrodo y provenientes de un número desconocido de neuronas. El problema de spike sorting es un problema clásico en neurofisiología, fundamental para la mayor parte de los experimentos y análisis que tratan de aislar actividad de neuronas únicas a partir de señales en las cuales muchas veces se encuentra actividad de varias células, y el número de las mismas es desconocido. Spike Sorting ofrece una solución basada en wavelet y un algoritmo genético, la cual no depende de la cantidad de fuentes para separar las señales (asume número de fuentes desconocido). El software se encuentra programado en C#, y puede descargarse el archivo .exe para correrlo directamente en la computadora.

Por favor citar el siguiente trabajo si utiliza el programa para sus investigaciones o publicaciones:

Alscher, Federico; Lenzi, Rocío A.; Pérez Escobar, Pamela; Villafaña, Sebastián; Andres, Daniela S. (2023) "Algorithm and validation method for spike sorting based on wavelet analysis and a genetic algorithm", Proceedings of the 24th Congress of Bioengineering, NY: Springer.

En los link de la página del Laboratorio de Neuroingeniería pueden descargarse tanto el algoritmo de validación como los datos para la misma, tal como se presenta en dicho trabajo.

El software está optimizado para su utilización con señales de registros intraquirúrgicos de actividad neuronal obtenidas con Microelectrodos de Alta Impedancia (MER). Para el correcto funcionamiento del programa, se recomienda usar señales con la menor cantidad de ruido posible ya que el mismo puede generar inconvenientes a la hora de la detección o clasificación. El programa fue testeado con una variedad de señales que se pueden encontrar en el siguiente link: <http://labning.com.ar/documentos/SpikeSorting/data.zip> y los resultados del mismo podrán encontrarse en el trabajo publicado, mencionado anteriormente. Hasta el momento, se ha encontrado que con señales de hasta 500.000 puntos el programa ha tenido tiempos de cómputos menores a 60 segundos por lo que se recomienda utilizar señales no mayores a esta.

En "configuración avanzada" se pueden encontrar diversos parámetros del algoritmo los cuales deben ser modificados. La modificación de los mismos dependerá del usuario en función de la señal a analizar. Por último, la re-ejecución del programa no garantiza los mismos resultados debido al algoritmo utilizado, el cual se fundamenta en la generación de números aleatorios.