

Ciudad de México. Domingo 20 de octubre de 2019.

MÉTODOS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

PRÁCTICA 3. ANÁLISIS DE SEÑALES BIOELÉCTRICAS

EL OBJETIVO Analizar señales bioeléctricas adquiridas simultáneamente para buscar posibles relaciones entre ella desde un enfoque estocástico y utilizando métodos básicos de extracción de rasgos (información).

ACTIVIDAD 1

- ☐ Seleccionar un registro de los realizados en la Práctica 0
- ☐ Acondicionar los registros
- ☐ Segmentar el registro en partes basales y con actividad
- ☐ Reescalar las señales: a) Intervalo $[-1, 1]$, y b) z-score
- ☐ Estimar la función de densidad de probabilidad de cada señal antes y después de reescalar; compare los resultados
- ☐ Utilice métricas de relación entre procesos estocásticos para indicar cuales señales se encuentran relacionadas
- ☐ La relación entre variables es distinta entre periodos basales y de actividad

ACTIVIDAD 2

- ☐ Investigar la función de coherencia
- ☐ Implementar la función de coherencia sin utilizar `scipy.signal.coherence`
- ☐ Estime la coherencia entre los segmentos de señal ¿Existe algún patrón entre las coherencias estimadas en distintos segmentos?

ACTIVIDAD 3

- ☐ Utilizando un detector de picos, estime la frecuencia cardiaca latido a latido a partir del EKG y la onda de pulso
- ☐ ¿Existe correlación entre dichas frecuencias?
- ☐ Utilice la transformada de Hilbert y la regla trapezoidal para obtener el área bajo la curva del EMG que es un estimador de las fibras reclutadas en una contracción (recuerde que el EMG está segmentado en periodos basales y de actividad)
- ☐ ¿Existe correlación entre las frecuencias cardiacas latido a latido y el área bajo la curva del EMG?

ENTREGABLES

- ☐ Bitácora
- ☐ Código comentado y con al menos 10 commits en su github

Entrega: 2019.10.31-18:00 GMT-06:00

ELABORÓ: DR. OMAR PIÑA RAMÍREZ