

Nombre: Montalegre Rosales David Uriel

27/09/2024

EXAMEN PRIMER PARCIAL

Bolita: 2023630427

1- Asumiendo que los biosenales tienen un ancho de banda de 70 Hz, ¿cuál es la frecuencia de muestreo mínima a la que se quiere o recomienda configurar el ADC del sensor?

Usando el teorema de muestreo tenemos: Datos: Ancho de banda = 70 Hz

$$f_s \geq 2 \times f_{\max} = 2 \times 70 \text{ Hz} = \underline{\underline{140 \text{ Hz}}}$$

2- Dada una transformación $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por el producto punto $\vec{u} \cdot \vec{v}$. Mostrar que T es una transformación lineal, probando las tres propiedades de linealidad.

Primer propiedad (Aditividad):

$$T(u + w) = T(u) + T(w)$$

Sea \mathbb{R}^2 , entonces: $T(u + w) = T(u + w) \cdot v$

Usando la propiedad distributiva del producto punto:

$$(u + w) \cdot v = u \cdot v + w \cdot v$$

Por lo tanto: $T(u + w) = \underline{\underline{T(u) + T(w)}}$

Segunda propiedad (multiplicación por un escalar):

$$T(cu) = c T(u)$$

Sea $c \in \mathbb{R}$ un escalar, tenemos: $T(cu) = (cu) \cdot v$

Usando la propiedad de homogeneidad del producto punto: $(cu) \cdot v = c(u \cdot v)$

Por lo tanto: $\underline{\underline{T(cu) = c T(u)}}$

Tercer propiedad: La transformación T mapea elementos de \mathbb{R}^2 en \mathbb{R} , lo cual es consistente con la definición de una transformación (lineal) de \mathbb{R}^2 a \mathbb{R} .

Dado que propiedad ① y ② se cumplen, $\underline{\underline{T(u) = u \cdot v}}$ es una t.l.

Montalegre Roxley David Uxel

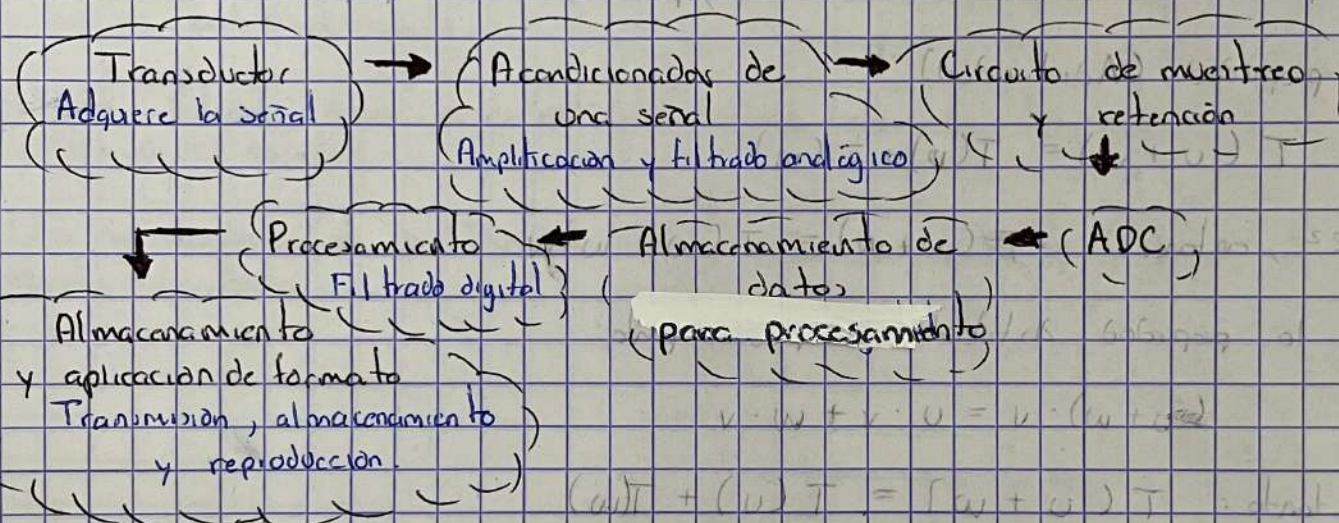
Boleta: 2023630423

3- Describir el concepto de acondicionamiento de la señal.

El acondicionamiento de una señal se refiere al conjunto de procesos y técnicas aplicadas a una señal para mejorar su calidad, facilitar su procesamiento y adaptarla a requisitos específicos. Es esencial para garantizar que la información transmitida sea precisa, confiable y adecuada.

4- Elementos de un sistema de procesamiento digital de señales:

Usando diagrama a bloques, tenemos:



5- Señal discreta: Es aquella que solo está definida en instantes específicos de tiempo, generalmente separados por intervalos constantes, es decir, la señal solo existe en ciertos puntos del tiempo.

Notación: $x[n]$, donde n es un índice entero que indica los momentos discretos en el tiempo.