

Title: Teorema de Muestreo

Keyword

- Muestreo
- Frecuencia
- ancho de banda
- Nyquist-Shannon

Topic: Conceptos básicos

El teorema de muestreo, también conocido como el teorema de Nyquist-Shannon, es un principio fundamental en el procesamiento digital de señales que establece las condiciones bajo las cuales una señal analógica puede ser muestreada y luego reconstruida sin pérdida de información. Este teorema es crucial en diversas aplicaciones, desde telecomunicaciones hasta audio digital.

Declaración del Teorema

El teorema establece que:

- Si una señal es banda limitada (es decir, su espectro es cero para frecuencias superiores a un cierto límite B), puede ser completamente reconstruida a partir de sus muestras si la frecuencia de muestreo f_s es al menos el doble del ancho de banda B de la señal. Matemáticamente, esto se expresa como:

$$f_s \geq 2B$$

Donde f_s es la frecuencia de muestreo y B es la frecuencia máxima presente en la señal.

Questions

- ¿Qué es el teorema?
- ¿Cómo puede relacionarse con Fourier?

Summary: El teorema de muestreo fue formulado por

Harry Nyquist y Claude Shannon, establece las condiciones bajo las cuales una señal analógica puede ser muestreada y luego reconstruida sin haber pérdida de información. Se representa matemáticamente como $f_s \geq 2B$.

thays Nivar

2/3

Carlos Pichardo
Microcontroladores

05/09/24

Title:

teorema de Muestreo

Keyword

- Muestreo
- Señales
- audio
- digital

Topic:

Implicaciones y Aplicaciones
del teorema.

Notes:

Implicaciones Prácticas

• Digitalización: El teorema permite convertir señales analógicas a digitales sin pérdida significativa de información, esencial para aplicaciones como audio digital y video.

• Cuantificación: Es importante diferenciar entre muestreo y cuantificación. Mientras que el muestreo puede ser reversible, la cuantificación introduce errores debido al redondeo.

Questions

¿En cuáles

otras aplicaciones

se puede usar

el muestreo?

Aplicaciones del teorema

1. Telecomunicaciones.

2. Audio Digital

¿Cómo se

puede demostrar?

3. Procesamiento de Imágenes.

Summary:

Este teorema nos permite convertir señales de analógicas a digital sin perder información, esto puede ser útil para video y audio, el muestreo puede ser reversible, además se puede utilizar en telecomunicaciones, para transmitir datos y en procesamiento de imágenes.

Title:

Teorema de Muestreo

Keyword

- Aliasing
- Muestreo
- Señal
- Ancho de banda

Topic:

Consecuencias de un muestreo inadecuado - Aspectos claves.

Notes:

- Aliasing: Distorsión de la señal original debido a la superposición de frecuencias.
- Pérdida de información: No se puede reconstruir la señal original con precisión.

Aspectos clave a considerar.

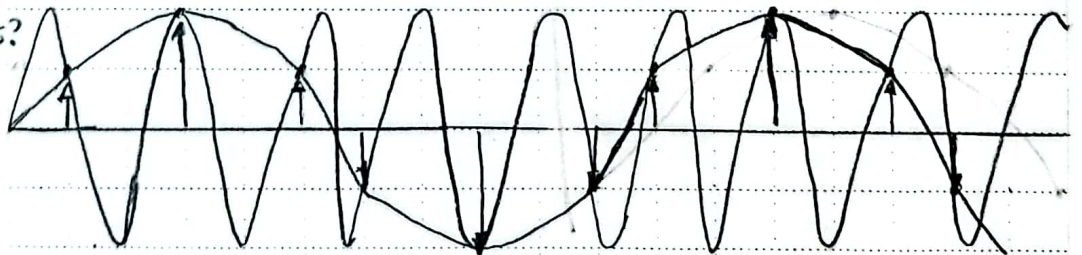
- Frecuencia de Nyquist:

- Ancho de banda

Questions

¿Que pasaría si utilizamos inadecuadamente el teorema de muestreo en telecomunicaciones?

- Reconstrucción de la señal
- Aplicaciones:



Summary:

Hacer un muestreo inadecuado provoca un aliasing, que es una distorsión de la señal original esto debido a la superposición de frecuencias, además no se podrá reconstruir la señal original con precisión.