

Procesamiento Digital de Señales

F.I. UNAM. Semestre 2025-1

Prof. Larry Escobar

Prueba No. 2: Convertidores y formatos numéricos

1. Calcular y describir los parámetros del bloque de acondicionamiento antes de un convertidor análogo digital (ADC) con intervalo de entrada de 0 a 3 volts, si las señales a convertir son de voz que se adquieren de un micrófono cuya salida entrega un V_{pp} de 15 mV.
2. Calcular el número de L bits de un convertidor ADC cuya resolución sea $R = 0.000758$ V, si voltaje de entrada está entre 0 y 3 volts.
3. Un convertidor ADC tiene un tiempo de conversión $t_c = T_s/5$. Si $t_c = 25\mu s$. Determinar el ancho de banda BW de la señal adquirida y que tipo señal se podría adquirir a la frecuencia exacta de Nyquist.
4. Convierte los siguientes valores al mejor formato numérico Q_i , si $L = 16$ bits, expresar el resultado final en binario y hexadecimal indicando el Q_i utilizado:
 $x_1 = 4.55649189$
 $x_2 = -17.779876521$
En ambos casos determinar los errores de conversión.
5. Si se tienen los siguientes números en hexadecimal con formato numérico Q_i y $L = 32$ bits, expresar el resultado en su valor decimal:
 $x_3 = 0xDA25BF4C$, en $Q_i = 20$
 $x_4 = 0x2EF981BD$, en $Q_i = 31$
6. Conversión a formato numérico flotante IEEE 754, expresar el resultado final en hexadecimal:
 $y_1 = 75645.9998735$
 $y_2 = -0.0000008595623$

Notas:

- Las soluciones son individuales.
- Realizar todos los análisis, cálculos y desarrollos.
- Dejar memoria de cálculos en todos los casos.
- Expresar los resultados en forma ordenada.
- Se debe realizar a mano con letra clara, en limpio en papel.
- Se entregan en papel.

Fecha: 5 de septiembre de 2024