

TEMA 4: Conversión AD/DA

RESUMEN

En el **tema 4** se enseña cómo realizar la conversión analógica-digital y digital-analógica para el funcionamiento correcto de sistemas digitales y su interacción con el mundo real. Todo el tema se desarrollará de forma que al principio se enseñan unos conceptos generales sobre la conversión AD/DA y finalmente se detallan ambos en detalle.

El tema se encuentra dividido en varios puntos.

En el primer punto se habla sobre los conceptos generales en la conversión analógica-digital y digital-analógica.

- La diferencia entre señal analógica y digital
- El proceso de la conversión analógica-digital
 - Muestreo y teorema de Nyquist
 - Cuantificación
 - Codificación
 - Límites de la conversión AD
 - Resolución o error de cuantificación
 - Tiempo de conversión AD y frecuencia de muestreo
- El proceso de la conversión digital-analógica
 - Reconstrucción de la señal
 - Interpolación
 - Filtrado
 - Límites de la conversión DA
 - Error de offset y error de ganancia
 - Error de no linealidad y precisión
 - Tiempo de establecimiento y tiempo de conversión

En segundo lugar se muestran en detalle los diferentes tipos de convertidores digital-analógico más utilizados con sus ventajas e inconvenientes y algunos ejemplos reales de ellos.

- Convertidores DA Básicos
 - Resistivo
 - Binario
 - Ladder-R-2R

- Otros conversores DAC
 - Segmentado
 - BCD-Analógico
 - Sigma-Delta
- Ejemplos reales de DAC
 - Tipo chip: DAC0830
 - Tipo chip: TC1320

Finalmente se presentan se muestran en detalle los diferentes tipos de conversores analógico-digital más utilizados con sus ventajas e inconvenientes y algunos ejemplos reales de ellos.

- Conversores AD Básicos
 - Doble rampa
 - Sobremuestreo
 - Aproximaciones sucesivas
 - Algorítmico
 - Paralelo (Flash)
 - Pipeline
- Otros conversores AD
 - Tensión-Frecuencia
 - Sigma-Delta
- Ejemplos reales de ADC
 - Tipo chip: MAX135
 - Dentro de un microcontrolador: PIC18F2525

Finalizado este tema se termina el bloque 1 del curso (diseño interno al sistema) y se pasa al bloque 2 (comunicación con otros sistemas), empezando en el tema 5 con la comunicación paralelo.