

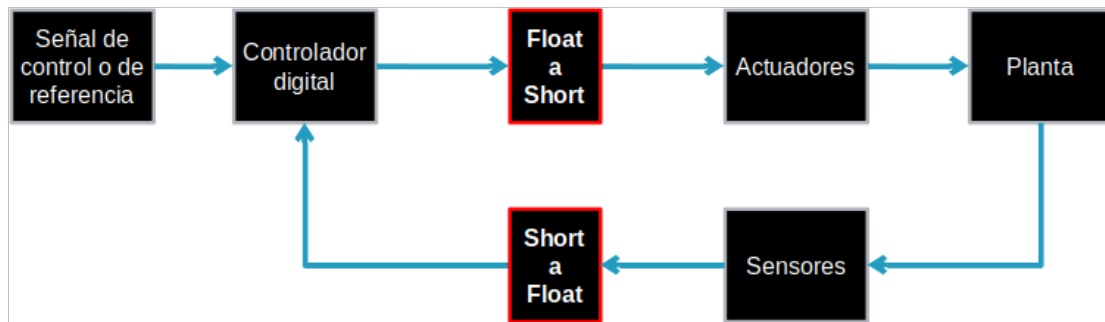
Actividad Práctica de Aula N.º 1

Introducción a los sistemas de tiempo real

Enunciado

Conversión de tipos de datos en C

- 1) Codifique un programa que permita asignar el contenido de una variable de punto flotante de 32 bits (float) a una variable entera de 16 bits con signo (short). Ingresar por teclado la variable de punto flotante e imprimir en pantalla tanto la variable ingresada como la variable entera resultante.
- 2) Codificar en el mismo u otro programa la conversión en sentido contrario, es decir, de short a float.



Generación de señales y FFT (utilice el ambiente de simulación Octave)

- 1) Genere una señal sinusoidal digital especificando los parámetros correspondientes y su amplitud en diferentes resoluciones. Grafique la señal.
- 2) Genere una señal sinusoidal digital especificando en forma de parámetros su amplitud y frecuencia, la frecuencia de muestreo y la cantidad de muestras del registro. Grafique la señal.
- 3) Realice la suma de dos señales como las del punto 1 con igual amplitud, pero de diferentes frecuencias. Grafique la señal resultante.
- 4) Revise la documentación de la función `fft()` del ambiente de simulación para luego obtener los espectros de frecuencia de las señales de los puntos 1 y 2. Grafique cada espectro de frecuencia.
- 5) Utilice el ambiente de simulación para generar un archivo de cabecera (archivo con extensión ".h") con las muestras almacenadas de una señal.

Resolución de un convertidor AD y acondicionamiento de señal

- 1) Una señal analógica presenta diferentes variaciones de amplitud en función del tiempo las cuales son de interés. Por momentos la señal varía entre 0 y 5 V, y en

otros momentos la señal presenta variaciones de 1 mV dentro del rango del voltajes anterior. Cuál debería ser:

- a) La resolución mínima para capturar cualquier variación de la señal.
 - b) La resolución necesaria para capturar cualquier variación de la señal con 4 niveles de voltaje.
 - c) La resolución necesaria para capturar cualquier variación de la señal con 8 niveles de voltaje.
- 2) La señal provista por un sensor varía entre -5 V y 5 V. ¿Qué acondicionamiento debería realizarse para que la señal pueda ser adquirida por un sistema digital que opera con un convertidor AD que trabaja de 0 a 5 V?

Muestreo de señales

- 1) Una señal analógica de interés está compuesta por señales sinusoidales elementales. Si se deseara digitalizar dicha señal, ¿cuál debería ser la frecuencia de muestreo a utilizar para diferentes casos que se enumeran a continuación?
- a) 0 a 1 KHz.
 - b) 1 a 10 KHz.
 - c) 10 a 50 KHz.
- 2) Se pretende muestrear una señal de audio analógica. ¿Cuál debería ser la frecuencia de muestreo para los siguientes casos?
- a) Para voz.
 - b) Para todo el espectro audible.