

Práctica 4:

Gestión de periféricos con interface SPI.

Material necesario:

Placa UNI-DS3.

MCU 18F8520.

Generador de funciones

Osciloscopio

1. Implementar un circuito en el simulador Proteus que modele el conversor ADC de 12 bits MCP3204 y el conversor DAC de 12 bits MCP4921 de la placa UNI-DS3, así como los dip switches relacionados. Incluir además un analizador de protocolo SPI, que permita la monitorización de las tramas. Como fuente de señal analógica se utilizará el instrumento 'SIGNAL GENERATOR' del simulador, la salida del DAC será monitorizada mediante 'OSCILLOSCOPE' (figura 1).
2. Escribir un programa en lenguaje C que gestione la lectura de un generador de señal conectado al canal cero del CI MCP3204, con salida senoidal de V_{pp} aproximada de 5v y un *offset* adecuado para que no existan valores negativos. La señal digitalizada deberá ser enviada al CI MCP4921, para ser comparada con la original.
 - a. Simular su funcionamiento en Proteus analizando el contenido de las tramas SPI que se intercambian entre la MCU y los convertidores de datos y comprobando la relación entre la señal de entrada y la obtenida en la salida del convertidor DAC
 - b. Reproducir el sistema en la placa UNI-DS3 utilizando un generador de señal y un osciloscopio.
 - c. En ambos casos determinar la máxima frecuencia de la señal de entrada que puede ser reproducida fielmente en la salida, usando la máxima velocidad de transferencia del bus SPI posible. ¿Cómo se podría aumentar dicha frecuencia?
 - d. Modificar la aplicación para que la señal de salida esté desfasada 180º con respecto a la de entrada.

3. Añadir al modelo del circuito del apartado anterior un LCD en su configuración de 8 bits y modificar el software del mismo para representar la tensión V_{pp} y la frecuencia de la señal de entrada.

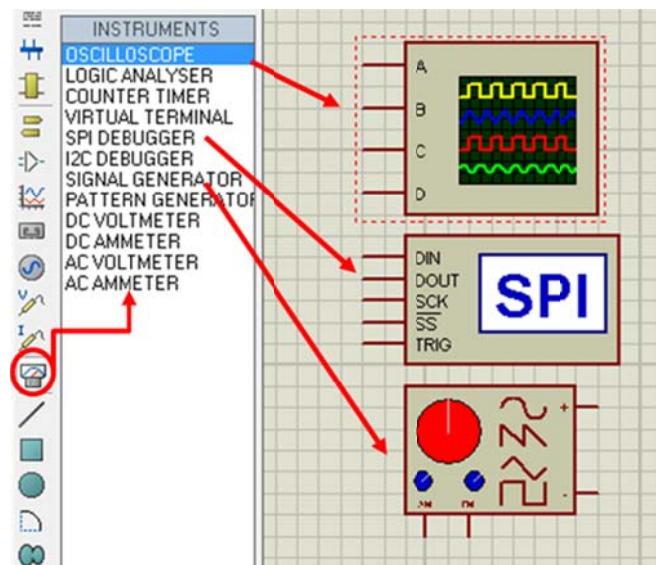


Figura 1