

Mini Proyecto – SPI

Utilizando el microcontrolador PIC16F887 con el compilador XC8

Con este proyecto se busca que el estudiante experimente con el microcontrolador PIC16F887 para realizar una aplicación de una red de comunicación SPI.

El proyecto consiste en implementar una red de comunicación SPI entre cuatro microcontroladores. El microcontrolador maestro obtendrá los valores de los microcontroladores esclavos y los desplegará en una pantalla LCD. Adicionalmente deberá implementar la comunicación UART donde se desplegarán en la consola virtual los valores obtenidos al igual que en la pantalla LCD.

Deberá implementar librerías en sus códigos.

Parte 1 Esclavo 1:

Diseñe e implemente una rutina en donde utilice el ADC para obtener el valor del divisor de voltaje utilizando un potenciómetro.

Parte 2 Esclavo 2:

Diseñe e implemente una rutina para un microcontrolador utilizando dos botones pueda incrementar y decrementar un contador de 8 bits.

Parte 3 Esclavo 3:

Diseñe e implemente una rutina para un microcontrolador en el cual utilice el sensor de temperatura LM35. Adicionalmente ponga un semáforo dependiendo del valor de temperatura según los siguientes rangos:

Verde	$T < 25^{\circ}\text{C}$
Amarillo	$25^{\circ}\text{C} < T < 36^{\circ}\text{C}$
Rojo	$T > 36^{\circ}\text{C}$

Parte 4 Maestro Parte 1:

Diseñe e implemente la comunicación SPI entre el microcontrolador maestro y los 3 esclavos. De tal forma que el maestro pueda acceder a la información de las variables de cada uno de los microcontroladores esclavos.

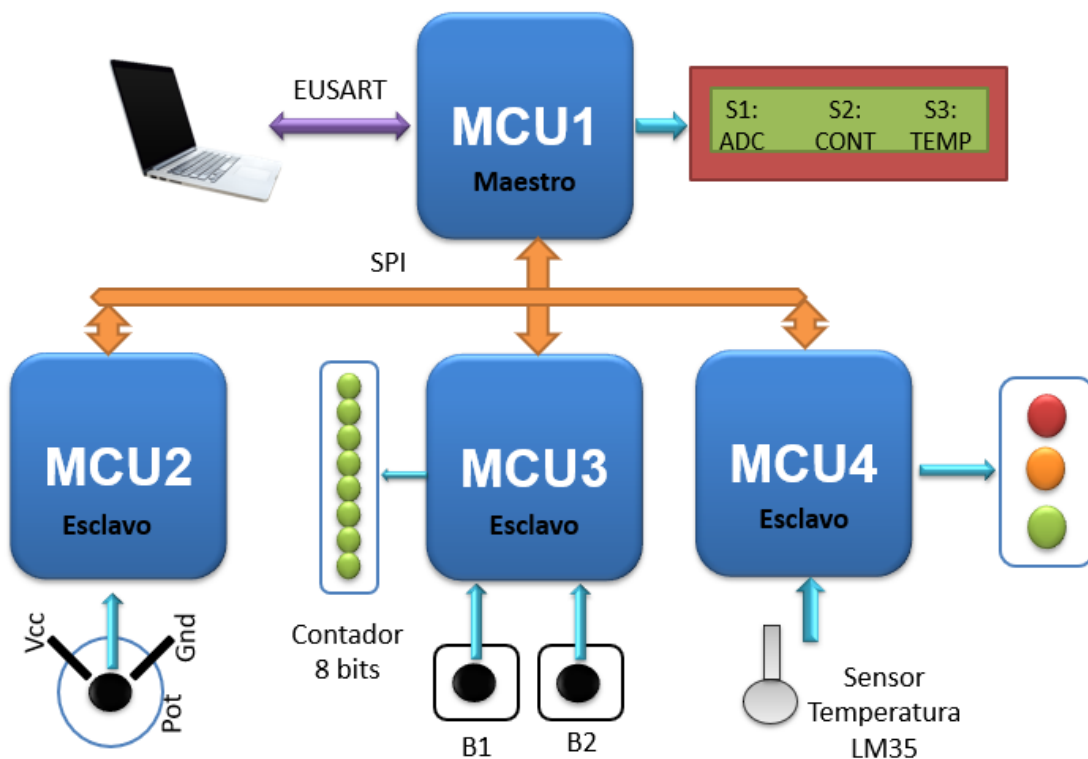
Parte 5 Maestro Parte 2:

Con los valores obtenidos de la parte anterior deberá implementar una rutina para poder desplegar los resultados en una pantalla LCD 16x2.

Parte 6 Maestro Parte 3:

Implemente la comunicación USART con la terminal virtual, de tal forma que aparezcan los valores actuales de cada una de las variables obtenidas de la red de comunicación SPI.

Figura 1. Circuito



Entregables

- Diagrama de flujo general del proyecto y pseudocódigos para cada uno de los microcontroladores involucrados.
- Link de Repositorios de GitHub con códigos debidamente comentados, con múltiples commits, de forma que se pueda evidenciar el progreso paulatino del proyecto.
- Proyectos de MPLAB X de cada uno de los microcontroladores
- Video donde se explique el funcionamiento del proyecto
- Proyecto de Proteus

Ponderación

- | | |
|--------------------------------|------------|
| • Funcionamiento | 80% |
| ○ Red de comunicación SPI | 30% |
| ○ Maestro | 20% |
| ○ Esclavo 1 | 10% |
| ○ Esclavo 2 | 10% |
| ○ Esclavo 3 | 10% |
| • Video y Documentación | 20% |

TOTAL 100%

Punteo

10 puntos netos