|  |  |
| --- | --- |
|  | **Universidad Nacional Experimental Politécnica**  **“Antonio José de Sucre”**  **Vice-Rectorado Puerto Ordaz**  **Departamento Ingeniería Electrónica** |

Microprocesadores II

Laboratorio # 5

SPI, I2C y RTCC

**Profesor: Rafael Surga Luvo**

**Ciudad Guayana, mayo 2018**

**1.- Requerimientos de Hardware:**

1.1.- Se trabajará con dos DsPIC33EP256MU806

1.2.- El estudiante es libre de utilizar el oscilador interno o externo con PLL o sin el.

1.3.- Se conectarán motores de 6 voltios o más y potenciómetros externos

1.4.- Se requerirá cable USB, un GLCD, pulsadores y un PC

1.5.- En el DSPIC # 1 se conectarán: Los 2 motores y el GLCD y en el DSPIC # 2 se conectarán los 4 potenciómetros, la memoria 24CXXX y la PC, ambos microcontroladores estarán comunicados vía SPI.

1.6.- Se trabajará con cualquier memoria de la serie 24CXXX

**2.- Requerimientos de Software:**

2.1.- Se diseñará un sistema de control de velocidad de 2 motores independientes con las siguientes características.

2.1.1.- La velocidad, cambio de giro y parada de los motores serán controlados por 2 potenciómetros y pulsadores respectivamente.

2.2.- Debe tener la opción de leer los valores de voltaje de un potenciómetro, si el valor de este es mayor que 3 o menor de 1.2, se visualizará un mensaje de alarma en el PC indicando la causa de falla.

2.3.- Debe tener la opción de generar 16 valores analógicos de salidas dependiendo del seleccionado por PC

**Nota1:** Para la lectura del voltaje del potenciómetro use al menos 3 dígitos de precisión.

**Nota2:** Use los comparadores analógicos para comparar las señales de los potenciómetros y establecer el cambio de estado.

2.4.- Se sugiere el uso de un menú principal para escoger el modo de trabajo del diseño, este debe ser controlado por el hiperterminal HID del MikroC como HMI entre el PC y el DSPIC

2.5.- Ambos DsPIC se conectaran vía SPI

2.7.- Se debe guardar los 5 últimos valores de un potenciómetro en una memoria EEPROM externa I2C (serie 24CXXX) conectada al DsPIC # 2

2.8.- Se debe activar y visualizar un reloj digital, usando el RTCC del DsPIC, con la opción de programar la fecha y hora inicial y una alarma repetitiva cada 30 , 60 , 90 o 120 segundos, y que una vez activada, encienda y apague un led externo.

**Nota:** Estudiantes que logre activar el RTCC usando el cristal externo de 32 Khz obtendrá una nota extra.

2.7.- Se sugiere el uso de un menú principal para escoger el modo de trabajo del diseño, este debe ser controlado por el hiperterminal HID del MikroC como HMI entre el PC y el DSPIC

**3.- Requerimientos de la evaluación del laboratorio.**

3.1.- El informe debe tener lo siguiente

3.1.1.- Página de presentación con el número del laboratorio y los integrantes del grupo.

3.1.2.- El código fuente del software.

3.1.3.- El esquemático del hardware (Puede ser con Proteus)

Nota Importante: Ninguna de las informaciones anteriores deben ser a mano

3.2.- La entrega del informe por adelantado es obligatorio para la presentación del diseño, una vez hecho esto se procede a la presentación del trabajo y una vez culminada esta se procederá a hacer preguntas individuales a los miembros del grupo. La nota se entregará inmediatamente de finalizar el laboratorio.

3.3.- El código fuente en digital debe ser enviado por email al profesor (rbsurgaluvo@gmail.com) junto con el número del laboratorio y el nombre de los integrantes y el esquemático, esto es un requisito obligatorio para asentar la nota en DACE.