

Práctica Nº 1

Manejo de interrupciones, reloj y adquisición de datos.

La siguiente práctica debe realizarse utilizando el entorno de programación Borland C sobre el Sistema Operativo Microsoft Windows. Además, para realizar los ejercicios 2 y 4 se necesitará el simulador de la placa adquisidora ADQ12 otorgado por la cátedra.

Ejercicio 1:

Realice una breve investigación sobre el funcionamiento del PIT (Programmable Interval Timer) 8253/8254. Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- función y sub-funciones de cada registro.
- asociación de registros con dispositivos de la PC.
- ubicación en memoria de cada registro.

Ejercicio 2:

Escriba un programa que instale un manejador de interrupción y modifique la frecuencia de interrupción del reloj (PIT 8253/8254). Dicho programa debe recibir un parámetro que indique la frecuencia de interrupciones por segundo e imprimir cada segundo la cantidad de veces que se invocó el manejador de interrupciones. Después de 20 segundos el programa debe finalizar.

Nota: para realizar el ejercicio tenga en cuenta que:

- *nunca debe utilizar operaciones de entrada/salida de alto nivel en una interrupción.*
- *debe salvar para restaurar el manejador de interrupción previo al finalizar el programa.*
- *debe restablecer la frecuencia de reloj al valor por defecto al finalizar el programa.*

Ejercicio 3:

Realice una investigación sobre la placa ADQ12.

- a) Describa las características técnicas de la placa.
- b) Describa las funciones y sub-funciones de los registros CTREG, INSTR, OUTBR, ADLOW, ADHIGH.
- c) Indique el procedimiento de lectura de un valor analógico con interrupciones y sin interrupciones. Explique el porqué de las diferencias.

Ejercicio 4:

Un motor tiene conectado un sensor de temperatura que proporciona 0° para 0V y 120° para 5V. Este sensor mide la temperatura del motor. Cuando esta supera los 65° se activa el sistema de ventilación que está conectado a la salida digital 1. Si la temperatura llegara a alcanzar los 85° el motor debe apagarse utilizando el canal digital 0.

Escriba un programa que adquiera periódicamente la temperatura y controle las salidas digitales de la forma planteada anteriormente. Grafique la señal analógica y las líneas de temperatura (utilizando graphics.h) en un sistema de ejes cartesianos donde el eje "x" indica el momento de la captura y el eje "y" indica el valor adquirido.

Nota: tenga en cuenta que para poder compilar con la biblioteca gráfica debe habilitar la opción desde el menú Options->Linker->Libraries.