El Intel 8253 tiene varias formas de medir tiempos: chip timer, RTC, TSC y hpet.

Dentro del chip timer tenemos tres contadores: c0, c1, c2 y c3. Se acceden por medio de los puertos 40h, 41h, 42h y 44h, respectivamente. Para configurarlos se utiliza un registro de control al cual se accede por el puerto 43h.

Cada canal tiene usos asociados:

* El c0 se usa para llevar la hora del día. Tiene conexión con el PIC, ya que al activar su salida también se activa la interrupción 8 (INT8) del PIC.
* El c1 controla el refresco de las memorias. Reprogramarlo afecta el funcionamiento de la máquina.
* El c2 controla el parlante de la máquina.
* El c3 es el timer del watchdog.

Al activarse la INT8 del PIC, automáticamente se llama a la interrupción de software ubicada en el vector de interrupciones en la posición 1Ch, de manera que si se quiere programar una interrupción por software, es en esa dirección donde debemos dejar el puntero al manejador de interrupciones.

Cada canal tiene 6 modos de operación. Estos son:

* Modo 0: Ciclo simple

La cuenta empieza al establecer el modo o al escribir un nuevo valor de cuenta inicial. Mediante la entrada GATE se puede controlar el conteo. Si GATE=1 cuenta, sino se pausa.

La salida OUT se mantiene en nivel bajo hasta que el contador llega a cero. Después queda en alto.

* Modo 1: Ciclo simple redisparable

La cuenta se inicia (o reinicia) en el primer flanco de bajada de la señal de reloj con Gate en estado alto.

La salida se mantiene a nivel bajo hasta que finaliza la cuenta.

* Modo 2: Interrupción periódica

La cuenta se inicia:

* + Al establecer el modo
  + Al escribir un nuevo valor de cuenta inicial
  + Cuando la cuenta llega a cero.
* Modo 3: Generador de onda cuadrada

Igual que el modo 2, salvo en el valor de la salida. Si el valor de cuenta inicial es N:

* + La salida permanece a nivel alto durante los N/2 primeros ciclos ((N+1)/2 si N es impar)
  + La salida permanece a nivel bajo durante los N/2 últimos ciclos ((N-1)/2 si N es impar)
* Modo 4: Interrupción sobre fin de cuenta

La cuenta se inicia:

* + Al establecer el modo
  + Al escribir un nuevo valor de cuenta inicial

La salida se mantiene a nivel alto salvo mientras la cuenta tiene el valor nulo.

* Modo 5: Interrupción redisparable

La cuenta se inicia con cualquier flanco positivo de la señal GATE. Es, por tanto, redisparable. La salida se mantiene a nivel alto salvo mientras la cuenta tiene el valor nulo.

Para la práctica 1, ejercicio 2, se usará el Modo 3.

Si quiero una frecuencia determinada, hay que respetar la fórmula:

Frecuencia es un valor *float*. El número en el latch es un valor *int*.

Se configura el registro de control con el valor 00110100. Con esto nos referimos a que vmaos a trabajar con el contador0, primero vamos a escribir el byte menos significativo y luego el más significativo del contador, vamos a trabajar en modo 2 y en formato binario de 16 bits.

**Placa ADQ12**

Conversor AD de 12 bits.

En ejercicio 4 tengo que medir la temperatura de un motor con un sensor que entrega 0V a los 0°C y 5V a los 120°C.

Rango entrada: 120°C 5V

0°C 0V

Como mi conversor es de 12 bits, puedo representar 212-1 valores distintos: 4095 valores distintos.

(120 – 0)/4095 = 0,029 °C

1. – 0)/4095 = 0,001 V

Si para 5V tengo 120 °C:

* Para 0,1 °C tengo 0,1\*5/120 = 0,004 V
* Para 65 °C tengo 2,7 V
* Para 85 °C tengo 3,5 V

A costa de prueba y error me di cuenta que la interfaz GUI funciona siempre y cuando ejecutemos el programa y toquemos algo en ella, como para que “conecte” con la máquina. Sino no responde.

El problema del programa es que si lo llevo a planta tal cual está se me quemaría el motor porque ni bien baje la tensión del umbral 3.5V ya se activaría, generando calor, y desactivaría, y activaría, etc.