

- 9.1** Realice una rutina que configure el Timer_A TA0 para generar una onda cuadrada de 100 Hz por una de sus salidas y una interrupción periódica a la CPU. ¿Con qué frecuencia se recibe en la CPU la interrupción? ¿Cuál es el error en la frecuencia generada?
- 9.2** Realice una rutina que configure el Timer_A TA0 para generar tres señales periódicas de 1, 60 y 100 Hz.
- 9.3** (1718sep) Genere un pulso positivo de un cuarto de segundo en el puerto P1.0 usando el TimerA y programación por interrupciones. Datos:
- Suponga el perro guardián detenido, que se han desbloqueado los puertos, se ha inicializado el SP al final de la RAM y que el ACLK ha sido configurado a 32768 Hz.
 - En el P1.0 está la salida TA0.1 en su función 1.
- 9.4** Se dispone de una señal de reloj ECLK de 1 MHz con la que se quiere medir la anchura del pulso positivo de una señal A con una resolución de 10µs. La anchura máxima del pulso es de 1 minuto. Deje valor de la medida en una variable *Medida*. Indique cómo hacer la medida con un MSP430FR6989. ¿Qué cambios debería hacer si se desea ampliar la resolución a 1µs?
- 9.5** (20/21 C2 5/10) Por P1.2 se introduce una señal cuya frecuencia, entre 1Hz y 50KHz, se desea medir con la ayuda de un MSP430FR6989 usando el TA0 e interrupciones con el procesador en un modo de bajo consumo. Configure el sistema de forma que la señal sea la fuente de reloj del TA0 y aproveche que ACLK está conectado a la entrada CCI2B para medir cuántos ciclos de reloj de la señal desconocida entran en 1 segundo. El programa realizará las medidas continuamente y dejará dicho valor (un número entre 1 y 50.000) en la variable *Frecuencia* de 16 bits sin signo. En caso de que la frecuencia de la señal esté fuera de rango, escribirá el valor FFFF. Datos: TA0CLK en P1.2 (función secundaria) y CCI2B es ACLK (conectado internamente). Considere el perro guardián desactivado, los puertos desbloqueados, pila inicializada y ACLK=LFXT en marcha con cristal de 32768Hz.
- 9.6** Realice una función `pwmSet10` que sigue el convenio de llamada de C y que activa una señal PWM de 8 bits de resolución y con el ciclo de trabajo deseado en el puerto P1.0. ¿Cuál es la frecuencia de la señal resultante?

```
void pwmSet10 (unsigned char dc);
```

- 9.7** Realice una función `pwmSet` que sigue el convenio de llamada de C y que activa una señal PWM de 8 bits de resolución y con el ciclo de trabajo deseado en el puerto indicado. Si `dc` es -1, desactiva la señal PWM de ese puerto. Puerto sigue el convenio $P*8+B$, donde P es el número de puerto ($1 \leq P \leq 10$) y B es el número de bit ($0 \leq B \leq 7$). Devuelve 0 si todo fue bien y -1 en caso de error. Debe controlar al menos 8 señales simultáneamente.

```
int pwmSet (int puerto, unsigned char dc);
```