

- 2.- Se desea medir la cantidad de agua en un tanque y para ello se lo pesa. El peso del tanque vacío es de 1780 Kg y puede contener hasta 8 m<sup>3</sup> de agua. Se pesa el conjunto con una galga extensiométrica y la salida de esta es 0,4  $\mu$ V por Kg. Se pide:
- Para una resolución de 1 litro. ¿Puede usarse el conversor del ARM? ¿para 10 litros? Justificar.
  - Se requiere un error de 1% y resolución de 10 L. Diseñe el circuito de adaptación para una referencia de 3 V. Especifique las tolerancias de los componentes pasivos y de la referencia.
  - Escriba la rutina en Assembler del ARM que convierta el peso del tanque en LITROS de agua. ATENCIÓN: Litros y no litros x 10.

### Examen Final 2013-02-28

- 1.- Se desea medir la cantidad de agua en un tanque y para ello se lo pesa. El peso del tanque vacío es de 1780 Kg y puede contener hasta 8 m<sup>3</sup> de agua. Se pesa el conjunto con una galga extensiométrica y la salida de esta es 0,4  $\mu$ V por Kg. Se pide:
- Para una resolución de 1 litro. ¿Puede usarse el conversor del ARM? ¿para 10 litros? Justificar.
  - Se requiere un error de 1% y resolución de 10 l. Diseñe el circuito de adaptación para una referencia de 3 V. Especifique las tolerancias de los componentes pasivos y de la referencia.
  - Diseñe lo necesario para que el sistema ARM usado opere por interrupción tomando una muestra cada 10 segundos. Describa como ha de configurarse el controlador de interrupciones.
  - Escriba la rutina en Assembler del ARM que convierta el peso del tanque en LITROS de agua. ATENCIÓN: Litros y no litros x 10.
  - Dibuje el circuito de control de un display de diodos de siete segmentos que indique el contenido de agua del tanque en litros, a partir del ARM y hardware externo. Este display NO estará multiplexado.

### Examen Final 2013-05-23

- 1.- Utilizando un transductor cuya función de transferencia es 20  $\mu$ V/Kg, calcular:
- Ganancia necesaria para poder medir una carga de hasta 800 kg con una resolución exacta de 1 kg por cuenta.
  - Máxima resolución posible y ganancia necesaria para una carga ahora de 300 kg.
  - Calcular error de cuantificación para ambos casos.
- 2.- Especificar nombres de registro y valores a asignar para configurar el controlador de interrupciones de la siguiente forma:
- Asignar el timer0 al vector 0 (IRQ).
  - Asignar el ADC a la FIQ.

Nota: solo para el caso de la interrupción vectorizada incluir además los registros necesarios para especificar la función de atención.

### 3.- IDEM Ejercicio 3 Examen Final 2013-12-12

### 4.- IDEM Ejercicio 4 Examen Final 2013-12-12

### Examen Final 2013-07-04

- 1.- Usando un procesador basado en arquitectura ARM, por favor elabore este problema: Un silo de granos se ha instrumentado con sensores de temperatura AD592C. Se usan 8 de estos sensores, con un multiplexor adecuado. La función de transferencia del mismo es: 1 $\mu$ A/K. Se requiere una resolución de 0,1 °C en el intervalo 10-60 °C. Ud. debe:
- diseñe el hardware necesario para que se muestree esa señal a una tasa de 1 Hz, operando por interrupción. Esto significa que se mide UN SENSOR cada s. Debe incluir el reloj, el multiplexor, el controlador de interrupción del ARM y debe detallar la configuración del mismo.
  - Diseñe el hardware para acoplar el transductor al conversor elegido. Recuerde que se mide en °C y el transductor opera en K.
  - Establezca las tolerancias de los componentes pasivos de su circuito para un error de 1%.
  - Cada vez que se complete el multiplexado de las señales (cada 8 s) se debe calcular el promedio de ellas y además la diferencia de cada una de las medidas con ese promedio. Escriba el diagrama de flujo para esto. Escriba en Assembler del ARM la rutina para calcular el promedio.
  - Si la diferencia de cualquiera de las mediciones con el promedio supera los 2 °C se debe actuar un ventilador, accionando un contactor externo cuya bobina opera en 220 Vca y consume 0,2 A. Diseñe la interfase adecuada.

### Examen Final 2013-09-05

- 1.- Usando un procesador basado en arquitectura ARM, por favor elabore este problema: Una planta de tratamiento térmico implica un proceso de carga de un horno, calentamiento controlado del material cargado, un tiempo a temperatura constante y luego enfriamiento también controlado.
- Diseñe el hardware necesario para que se detecte la condición de carga completa. Esto implica: un sensor de proximidad con salida de 220 Vca (correcto = 220 V ca) que detecta que el carro con la carga está en posición y otro óptico con salida de luz uv que detecta que la puerta está cerrada. Este último debe tener una interface optoacoplada. Se pide el circuito fotorreceptor en este último caso y la interfase hacia la entrada del ARM en el primero.
  - Para calentar el horno debe leerse una señal en un potenciómetro cuyos extremos están conectados a 12 Vcc y a masa. Se lo debe leer en 8 bits. Diseñe la etapa de adaptación de señal necesaria para usar el A/D del ARM. Esta señal es la pendiente de la recta de calentamiento.