

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA
DEPARTAMENTO DE ING. EN ELECTRÓNICA**

Cátedra de Técnicas Digitales II

Examen final. 9 de octubre de 2014.

Para un sistema basado en ARM-7:

1.- Diseñe la interfase para operar un conversor A/D externo de 12 bits. Esta interfase debe:

- tener la señal de start of conversion. Esta señal opera en bajo.
- contemplar un modo de lectura de los datos por parte del micro. Esto implica:
 - una línea de Output Enable (opera en bajo)
 - una de CS (íd)
 - las líneas de datos necesarias.
 - usará la señal end of conversion para pedir interrupción.

Esta interfase se implementará usando los dispositivos del ARM.

2.- A este conversor que usa referencia de 3V se debe conectar un puente de termistores con una salida de $0,016 \text{ mV}/0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Se pide diseñar la etapa amplificadora y establecer las tolerancias de los componentes para un error de 0,1%.

MONASTERIO IGUALCO
LEG: 50420

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA
DEPARTAMENTO DE ING. EN ELECTRÓNICA**

Cátedra de Técnicas Digitales II

Examen final. 18 de diciembre de 2014.

Para un sistema basado en ARM-7:

- 1.- Se tiene que muestrear, con el A/D del ARM-7, una señal a 1 KHz. Cada dato se debe enviar (usando dos caracteres) por una interfase RS 232-C usando paridad par. ¿Cuál es la velocidad mínima, bajo norma, que permite realizar la comunicación?
- 2.- Escriba una rutina en Assembler del ARM que lea 20 valores ^{de} en 32 bits desde un vector que debe ser direccionado usando el R4 como puntero, calcule la suma de todos los valores leídos y su promedio (implementar la división en una función).
- 3.- A un conversor externo de 12 bits que usa referencia de 3V se debe conectar un puente de termistores con una salida de $0,016 \text{ mV}/0,01^\circ\text{C}$.
Se pide diseñar la etapa amplificadora y establecer las tolerancias de los componentes para un error de 0,1%.

Cátedra de Técnicas Digitales II

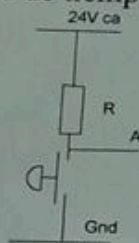
Examen final. 2014-07-24

1.- Usted dispone de dos pines de e/s de un procesador ARM. Con ellos debe operar un contactor con bobina de 220 V ca y consumo de 300 mA que DEBE ser accionado por el flanco decreciente de un pulso de 1 μ s de ancho (mínimo). El diseño debe asumir que Ud. memoriza ese flanco en un componente externo para accionar el contactor y utiliza el otro pin de E/S del ARM para desactivarlo. Se debe:

1.a.- Dibujar el circuito de mando, con todos los componentes necesarios.

1.b.- Escribir una rutina en el Assembler del ARM para generar el flanco descendente, con la duración especificada. ES NECESARIO ESTE PUNTO PARA APROBAR.

2.- Diseñe la interfase para el manejo de la señal de entrada de la figura, usando el punto (A) como acceso hacia el procesador. Si $R = 47k\Omega$ dimensione los componentes para que la constante de tiempo sea menor que 5 ms.



3.- Usando un procesador basado en arquitectura ARM, con un ADC externo de 12 bits y tensión de referencia fija de 3,3 V. Se tiene un transductor cuya función de transferencia es 80 μ V/ $^{\circ}$ C [$0V = 0^{\circ}$ C], calcular:

- Ganancia necesaria para poder medir una temperatura de hasta 100 $^{\circ}$ C con una resolución de 0,05 $^{\circ}$ C por cuenta.
- Se desea un error de 0,1%. Especificar la tolerancia de los resistores que establecen la ganancia del amplificador.

4. Se tiene un sistema basado en ARM-7 que tiene tres lazos de comunicación por RS 232-C. Se debe implementar el canal N $^{\circ}$ 3 de manera discreta. Las condiciones de trabajo son: Frame: 8 bits dato, paridad par, un bit stop. Bitrate: 900 bps. Usted debe implementar el canal de recepción, que implica:

- Diseño del reloj para el receptor de datos. Esto incluye:
 - Especificación de la frecuencia de trabajo y la relación marca-espacio.
 - Especificación básica del circuito de reloj (p. ej. basado en 555 o similar; usando dos inversores y un cristal; etc.) NO ES NECESARIO el circuito real.
- Diseño del circuito de sincronización de los datos de recepción, completo. Debe incluir la adaptación de nivel RS 232 a lógica usada.