

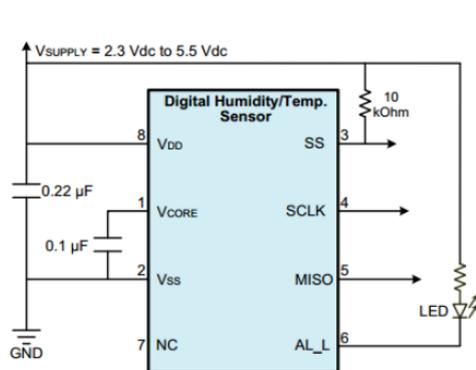


ASIGNATURA:	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES AVANZADOS	FECHA:	29-04-2016
APELLIDOS:		Nº lista	
NOMBRE:		DNI:	

PRUEBA DE EVALUACIÓN INTERMEDIA 2

CUESTIÓN 1

Complete el conexionado de los sensores de temperatura y humedad de la figura y escriba la función de configuración de la temperatura máxima y mínima del termostato interno del DS1621 interior.  
 Considere estos valores como enteros ( $T^a$  con precisión de 1 grado)



Mini-DK2



$T^a$  exterior



$T^a$  interior



```
void set_termostato(uint8_t TH, uint8_t TL)
{
```

## CUESTIÓN 2

En un sistema de tiempo real basado en el LPC1768 funcionando con una frecuencia interna de 100MHz es necesario realizar las tareas que se indican a continuación. Indique, para cada una de las tareas, **el subsistema interno del microcontrolador que utilizaría y cómo lo utilizaría, y el valor de los parámetros T (Periodo Mínimo de interrupción) y D (Plazo Límite de Finalización)** de cada una de las tareas con su justificación.

- a) Medir la frecuencia de una señal cuadrada cuyo valor puede oscilar de 10Hz a 10kHz.
- b) Medir el ciclo de trabajo de una señal cuadrada de 1kHz de frecuencia. El ciclo de trabajo oscilará entre un 10% y un 90%.
- c) Se desea enviar una señal digital a 100 baudios modulada en FSK (1200Hz - 2200Hz).
- d) Recibir datos por la UART0 a 19200 baudios.
- e) Muestrear **continuamente** una señal de audio a 8 kHz utilizando un único canal del DMA en bloques de 1024 muestras. El procesamiento de las muestras debe realizarse en bloques de 1024 muestras.
- f) Generar dos señales PWM para controlar la velocidad de dos motores con una frecuencia de 10kHz.



### CUESTIÓN 3.

Suponiendo que un sistema basado en el LPC1768 tiene cuatro tareas con los parámetros que se indican en la tabla y teniendo en cuenta que existe una **región crítica** en la Tarea 3 de **5ms**, y otra en el programa principal de **2ms**

Tarea	Prioridad	Subprioridad	C	T	D
Tarea 1	0	0	3	10	10
Tarea 2	1	0	10	40	40
Tarea 3	1	1	10	70	40
Tarea 4	2	1	15	100	80

Nota: Unidades en ms

Se pide:

- a) Analice si el sistema es ejecutable
- b) Si el sistema es ejecutable:
  - Calcule la duración máxima de la región crítica del programa principal que haría que el sistema dejara de ser ejecutable.

Si el sistema no es ejecutable:

- Calcule el valor del periodo mínimo de ejecución de la Tarea 2 que haría el sistema ejecutable.

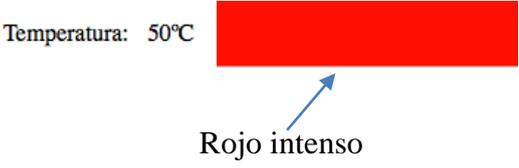
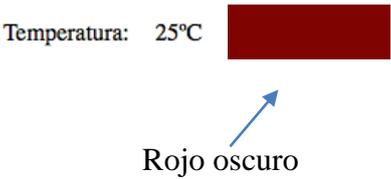


#### CUESTIÓN 4.

En una aplicación de monitorización remota de datos, se desea representar gráficamente la temperatura de una habitación. En la Figura 1 se muestra el código HTML correspondiente a la salida por el navegador representada en la Figura 2. Se desea realizar un programa que actualice el valor de la temperatura, así como en el color y el tamaño de la representación gráfica, siendo el máximo de temperatura representable 50°C correspondiente a un ancho de 100 pixels y el mínimo de 0°C, correspondiente a cero pixels. El color debe cambiar de negro para 0°C a rojo brillante para 50°C.

Indique el contenido del fichero temperatura.cgi a la que accedería el navegador y el contenido de la función `cgi_func(...)` necesario. Suponga que la temperatura se almacena en una variable global denominada `int temp`.

Nota: en el código HTML el color del dibujo se representa con un número hexadecimal de 24 bits donde los 8 bits de mayor peso corresponden con la cantidad de color rojo (0 indica que la imagen no tiene rojo y 255 indica que tiene todo el rojo posible).

<pre>&lt;table style="width: 350px; height: 64px;" border="0"&gt; &lt;tbody&gt; &lt;tr&gt; &lt;td style="width: 100px;"&gt;Temperatura:&lt;/td&gt; &lt;td style="width: 50px;"&gt;50&amp;#186;C&lt;/td&gt; &lt;td style="width: 200px;"&gt; &lt;table style="width: 100px; height: 35px;" border="0"&gt; &lt;tbody&gt; &lt;tr&gt; &lt;td style="width: 100%; height: 29px; background-color: #ff0000;"&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/tbody&gt; &lt;/table&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/tbody&gt; &lt;/table&gt;</pre>	
<pre>&lt;table style="width: 350px; height: 64px;" border="0"&gt; &lt;tbody&gt; &lt;tr&gt; &lt;td style="width: 100px;"&gt;Temperatura:&lt;/td&gt; &lt;td style="width: 50px;"&gt;25&amp;#186;C&lt;/td&gt; &lt;td style="width: 200px;"&gt; &lt;table style="width: 50px; height: 35px;" border="0"&gt; &lt;tbody&gt; &lt;tr&gt; &lt;td style="width: 100%; height: 29px; background-color: #7f0000;"&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/tbody&gt; &lt;/table&gt; &lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; &lt;/tbody&gt; &lt;/table&gt;</pre>	

**CUESTIÓN 5.**

Explique qué es un DSP y sus características fundamentales.

**CUESTIÓN 6.**

Explique en qué consiste el método de arbitración por interrupción en una DUAL-PORT cuya capacidad es de 64Kbytes.