



EXAMEN DE PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS Y DISPOSITIVOS

CURSO 2015-16, CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE, 14 DE SEPTIEMBRE DE 2016

En la realización de los ejercicios se considerarán implementadas y, por tanto, podrán usarse todas las funciones y macros públicas incluidas en el BSP desarrollado en los laboratorios. No podrá usarse ninguna función perteneciente a bibliotecas estándar de C. Si fuera necesaria alguna función auxiliar adicional, deberá ser codificada explícitamente.

1. **(2 puntos)** Codificar en C una aplicación que conmute el estado del led izquierdo de la placa de prototipado Embest S3CEV40 cada vez que detecte la presión del pulsador izquierdo. Inicialmente el led estará apagado.

La aplicación constará de 2 hebras que usarán un flag para comunicarse: una hebra en foreground (`pbs_rti`) encargada de activar el flag a cada presión o depresión del pulsador (incluyendo rebotes); y una hebra en background (`main`) encargada de inicializar el sistema, instalar la hebra en foreground como RTI del pulsador e indefinidamente hacer la conmutación del led a cada presión del pulsador filtrando sus rebotes.

2. **(0.5 puntos)** Codificar en C una función que calcule en punto fijo con representación Q8.8 el área de un círculo dado su perímetro. Se supondrá que los valores del argumento y del resultado se expresan en la misma unidad de medida. El prototipo de la función será:

```
ufix16 area( ufix16 perimeter );
```

Recuérdese que: $\text{Área} = \pi \cdot r^2 / \text{Perímetro} = 2 \cdot \pi \cdot r / \pi = 3.141592654$

3. **(0.5 puntos)** Codificar en C una función que envíe por la UART-0 la velocidad exacta de transmisión en baudios de dicho interfaz suponiendo que la frecuencia de reloj del microcontrolador S3C44B0X es de 64 MHz. El prototipo de la función será:

```
void uart0_putBaudRate( void );
```

Así, una llamada a dicha función visualizará en un terminal serie conectado a la UART-0 una información similar a la siguiente:

La velocidad de transmisión exacta de esta UART es de ... baudios.

Para los cálculos solo se permite usar aritmética entera.