



EXAMEN DE PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS Y DISPOSITIVOS

CURSO 2018-19, PRIMERA CONVOCATORIA, 16 DE ENERO DE 2019

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. Se usará únicamente aritmética entera.

1. **(1.5 puntos)** Codificar en C una aplicación que por interrupción periódica realice un loopback de audio, es decir, retransmita a través del interfaz IIS de la placa de prototipado S3CEV40 las muestras recibidas por ese mismo interfaz. El microcontrolador S3C44B0X deberá configurarse para que su timer-0 interrumpa 16000 veces por segundo (equivalente a una frecuencia de muestreo de 16 KHz). La aplicación constará de 2 hebras que usarán un *mailbox* para comunicarse: una hebra en *foreground* (*isr_timer0*) encargada de leer dos muestras (una por canal) y de comunicarlas a la otra hebra; y una hebra en *background* (*main*) encargada de inicializar el sistema, inicializar el audio códec, instalar la hebra en *foreground* como RTI del timer-0 e indefinidamente esperar el aviso de la otra hebra para retransmitir las muestras recibidas.

1. **(1.5 punto)** Codificar en C una función que indique el tipo de interacción del usuario con el pulsador de la placa de prototipado S3CEV40 indicado en el argumento. Esta función devolverá 1 si el usuario ha realizado una pulsación corta (inferior a 1 segundo entre presión y depresión) y devolverá 0 en cuanto haya transcurrido 1 segundo desde la presión del pulsador, sin necesidad de esperar su depresión. El prototipo de la función será:

```
uint8 pbs_behaviour( uint8 scancode );
```

2. **(0.5 punto)** Codificar en C una función que, usando una fuente 8×16, escriba sobre el LCD de la placa de prototipado S3CEV40 un carácter a partir del pixel (x,y) con el color indicado pero con el doble de anchura que la que se obtendría si se llamase a la función *lcd_putchar*. El prototipo de la función será:

```
void lcd_putchar_wider( uint16 x, uint16 y, uint8 color, char ch );
```

3. **(0.5 puntos)** Suponiendo que la frecuencia de reloj del microcontrolador S3C44B0X es 64 MHz, codificar en C una función que establezca la velocidad de comunicación de la UART-0 (en baudios) que se indica como argumento. El prototipo de la función será:

```
void uart0_setBaudRate( uint16 baudRate );
```