

## **GUÍA DE EJERCICIOS N° 4**

### **UART Y SPI**

**Objetivo: Familiarizarse con los periféricos UART y SPI.**

#### **UART**

1. ¿Cuántas UART tiene el procesador MK64FN1M0VLL12? Indicar cuál de estas es accesible por el usuario en la placa de evaluación (indicar conectores / pines)  
¿Por qué pines del MCU sale el terminal TX de la UART0?
2. Escribir un programa que transmita en forma repetitiva el siguiente string:  
"The quick brown fox jumps over the lazy dog" <CR>, <LF>  
Se deberán probar 3 versiones del mismo
  - a. Bloqueante
  - b. Con interrupciones
  - c. Con interrupciones + FIFOEn cada caso se deberá capturar en el osciloscopio la línea de salida de datos (TX) y un pin para medir en uso de la CPU (debug Pin) y medir el uso de la CPU.
3. Escribir un driver para la UART del MCU K64F, basándose en el archivo `uart.h` adjunto.

#### **SPI**

4. En base a la información del manual del usuario, escribir un driver para la SPI.
5. Conectar a la interfase SPI del K64F un 74HC595 (registro de desplazamiento S/P 8 bits) y agregarle 8 leds en sus salidas . Hacer el driver para el 74HC595. Luego escribir una aplicación que parsee los datos que se reciben desde la UART y aplique las siguientes reglas:

Si se recibe:

'S' + <n> + <CR> + <LF> Se enciende el Led n

'C' + <n> + <CR> + <LF> Se apaga el Led n

'B' + <n> + <d> + <CR> + <LF> El led n queda parpadeando siendo d el periodo en mseg.

donde n='0' .. '7' ('0' es el bit menos significativo)

donde d=100 .. 10000 en ASCII

**Nota:** la app debera llamar a los servicios del driver del 74HC595 el que a su vez debera llamar a los servicios del driver de la SPI.