

#### APARTADO A (2 puntos)

Partiendo de las prácticas realizadas anteriormente y sin utilizar el sistema operativo RTOSv2, construya la siguiente aplicación para la tarjeta STM-NUCLEO 32F429Zi y mbed Application Board, que responda a las siguientes especificaciones:

- El propósito de la aplicación es escribir cinco caracteres iguales en la primera línea del LCD.
- Partiendo del carácter *T* mayúscula del fichero *Arial12x12.h*, modifíquelo para que sea una *doble T* como muestra la figura 1.
- La figura 2 muestra el resultado final que debe aparecer en la primera línea del LCD.
- Una vez terminada la escritura de los cinco caracteres no se debe realizar ninguna otra funcionalidad o acción.

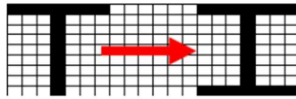


Figura 1. Cambio del carácter T

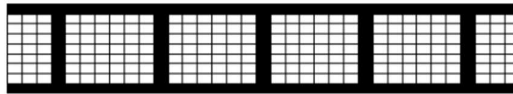


Figura 2. Primera línea del LCD

#### APARTADO B (4 puntos)

Partiendo de las prácticas realizadas en la asignatura y usando CMSIS-RTOSv2 RTX, construya una aplicación para la tarjeta STM-NUCLEO 32F429Zi y mbed Application Board, que responda a las siguientes funcionalidades.

- Se utilizarán LD1, LD2, LD3 y el pulsador azul de la tarjeta NUCLEO.
- Se realizará un contador binario ascendente de 3 bits.
- La aplicación debe contar con un solo *Thread* que realice las siguientes acciones:
  - a) Mostrar el estado del contador en los leds (LD3->MSB, LD1->LSB)
  - b) Incrementar el contador en un estado cada 1500ms. ( a+b 2 puntos)
  - c) Esperar a un *Flag* enviado desde la rutina de atención a las interrupciones del pulsador azul. Cuando se reciba, el contador se debe incrementar en dos estados de manera inmediata, independiente del tiempo transcurrido de la funcionalidad anterior (1500ms). Una vez detectado el *flag* se debe iniciar una nueva cuenta de 1500 ms. ( c 2 puntos)
- No es necesario eliminar rebotes del pulsador.

**PARA QUE EL SIGUIENTE APARTADO SEA VALORADO ES NECESARIO QUE EL APARTADO B SE HAYA IMPLEMENTADO EN SU TOTALIDAD CORRECTAMENTE**

#### APARTADO C (4 puntos)

Añada a la aplicación del APARTADO B, el código necesario que permita añadir la siguiente funcionalidad del pulsador azul de la tarjeta NUCLEO-144:

- Transcurridos cinco segundos después de cinco pulsaciones del pulsador azul el sistema encenderá los tres LEDS de la tarjeta NUCLEO y se bloqueará.