

REALICE CADA UNO DE LOS APARTADOS EN PROYECTOS Y CARPETAS INDEPENDIENTES.

ANTES DE TERMINAR LA PRUEBA COMPRIMA TODOS LOS PROYECTOS EN UN ÚNICO FICHERO ZIP Y SÚBALO COMO RESPUESTA A ESTE CUESTIONARIO.

EL EJERCICIO SERÁ COMPROBADO POR SU PROFESOR EN UNA SESIÓN PRESENCIAL

DISPONE DE 60 MINUTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA Y SU SUBIDA A MOODLE.

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 tres caracteres iguales en la primera línea del LCD.
- Partiendo del carácter “=” (símbolo igual) del fichero [Arial12x12.h](#), modifique los datos correspondientes para que este carácter sea un rectángulo como muestra la figura 1.
- La figura 2 muestra el resultado final que debe aparecer en la primera línea del LCD después de escribir tres caracteres “=” modificados según el punto anterior.
- Una vez terminada la escritura de los tres caracteres no se debe realizar ninguna otra funcionalidad o acción.

Figura 1. Cambio del carácter “=”

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 los LEDs LD1, LD2, LD3 de la tarjeta NUCLEO y el joystick de la tarjeta mbedAppBoard.
- Cada pulsación en alguno de los gestos del joystick representará en los leds un número en binario, atendiendo a la siguiente tabla:

GESTO	LD1	LD2	LD3
LEFT	1	1	1
RIGHT	1	1	0
UP	1	0	1
DOWN	1	0	0
CENTER	0	1	1

Tabla 1

- La aplicación debe contar con una ISR que gestione las [interrupciones](#) del joystick, una cola de mensajes y un solo *Thread*:
 - *ISR joystick*: mandará un mensaje a la cola de mensajes para comunicar el gesto pulsado.
 - *Thread*: leerá un mensaje de la cola de mensajes y en función del mensaje recibido actualizará el estado de los leds según la Tabla 1.
- No es necesario eliminar rebotes del joystick.

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:

- Si transcurren más de 5 segundos sin pulsar el joystick, el sistema apagará los tres LEDs de la tarjeta NUCLEO y se bloqueará.