 <b>UNIVERSIDAD</b>  <b>POLITÉCNICA</b>  <b>DE MADRID</b>  <b>E.T.S.I.S.Telecomunicación</b>		<b>APELLIDOS:</b>		
		<b>NOMBRE:</b>	<b>DNI:</b>	
		<b>SISTEMAS BASADOS EN MICROPROCESADOR</b>		
		<b>Examen Práctico Bloque 2</b>		
		<b>Grupo</b>	<b>Puesto</b>	
<b>Fecha</b>		<b>Curso</b>	<b>Calificaciones Parciales</b>	<b>Cal. Final</b>

**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 A LA TAREA DE MOODLE CORRESPONDIENTE.**  
**EL EJERCICIO SERÁ COMPROBADO POR SU PROFESOR EN UNA SESIÓN PRESENCIAL POSTERIOR DE LABORATORIO.**

Partiendo de las prácticas realizadas anteriormente y usando CMSIS-RTOS RTX, construya la siguiente aplicación para la tarjeta mbed NXP LPC1768 y la mbed Application Board, que responda a las siguientes funcionalidades.

#### APARTADO A (4 puntos)

- Inicialmente, tras un RESET, el LCD debe estar en blanco y el sistema estará en reposo.
- Al pulsar por primera vez DOWN en el joystick, comenzará un test del LCD que consistirá en ir encendiendo cada uno de los ocho cuadrantes en los que puede dividirse el mismo.
- Para cada pulsación de la tecla DOWN se encenderá uno de los cuadrantes del LCD, tal y como se muestra en las siguientes figuras.

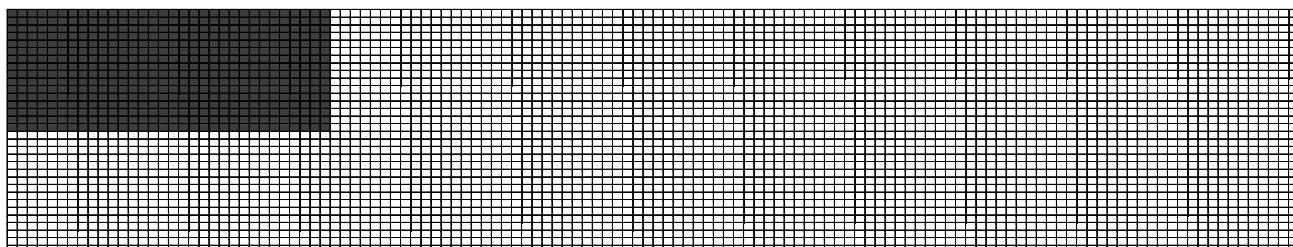


Figura 1. LCD tras 1 pulsación de DOWN.

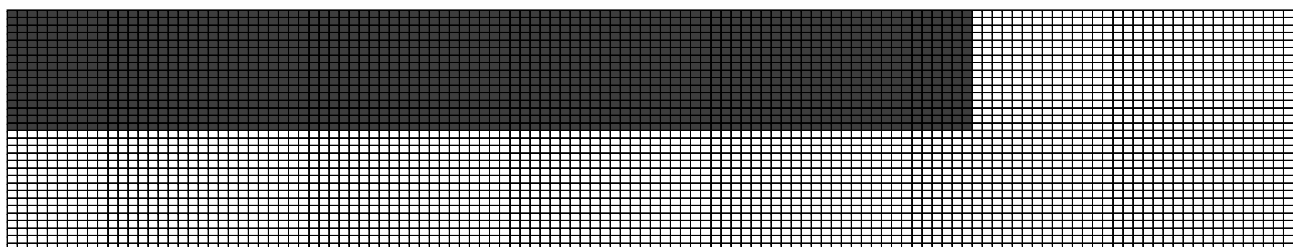
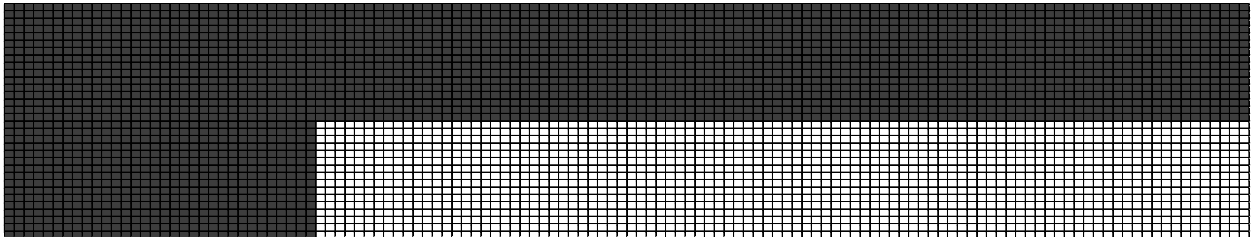


Figura 2. LCD tras 3 pulsaciones de DOWN.



*Figura 3. LCD tras 5 pulsaciones de DOWN.*

- Si una vez iniciado el test transcurre un tiempo superior a 3 segundos sin pulsaciones del gesto DOWN, se encenderán automáticamente los cuadrantes restantes con una cadencia de 1 segundo entre ellos, sin tener en cuenta nuevas pulsaciones del joystick.
- Una vez encendidos todos los cuadrantes del LCD, el sistema no debe realizar ninguna acción.
- Solo será posible repetir este comportamiento realizando un reset.
- Es necesario eliminar rebotes del joystick.

#### **APARTADO B (3 puntos)**

Añada a la aplicación del APARTADO A, el código necesario que permita la siguiente funcionalidad del botón RIGHT del joystick:

- Una pulsación de RIGHT inhabilitará el encendido automático de los cuadrantes del test definido en la aplicación del Apartado A.
- La siguiente pulsación volverá a habilitar el encendido automático de los cuadrantes.
- Pulsaciones sucesivas repetirán el funcionamiento anterior indefinidamente.
- Es necesario eliminar rebotes del joystick.

#### **APARTADO C (3 puntos)**

Añada a la aplicación del APARTADO A, el código necesario que permita la siguiente funcionalidad del botón UP del joystick:

- Cada pulsación de UP permitirá incrementar la cadencia de encendido automático de los cuadrantes en pasos de 200ms.
- La nueva cadencia deberá representarse tras cada pulsación de UP en el LCD durante 350ms.
- Es necesario eliminar rebotes del joystick.