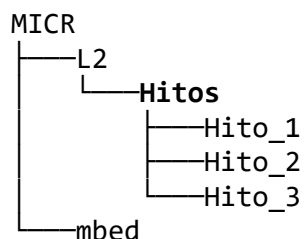


Fecha			Curso	Calificaciones Parciales			Cal. Final
19	01	2022	2				

Para la realización de este examen dispone de 50 minutos. Descomprima el fichero descargable de *Moodle*, lo que dará lugar a la siguiente estructura de carpetas:



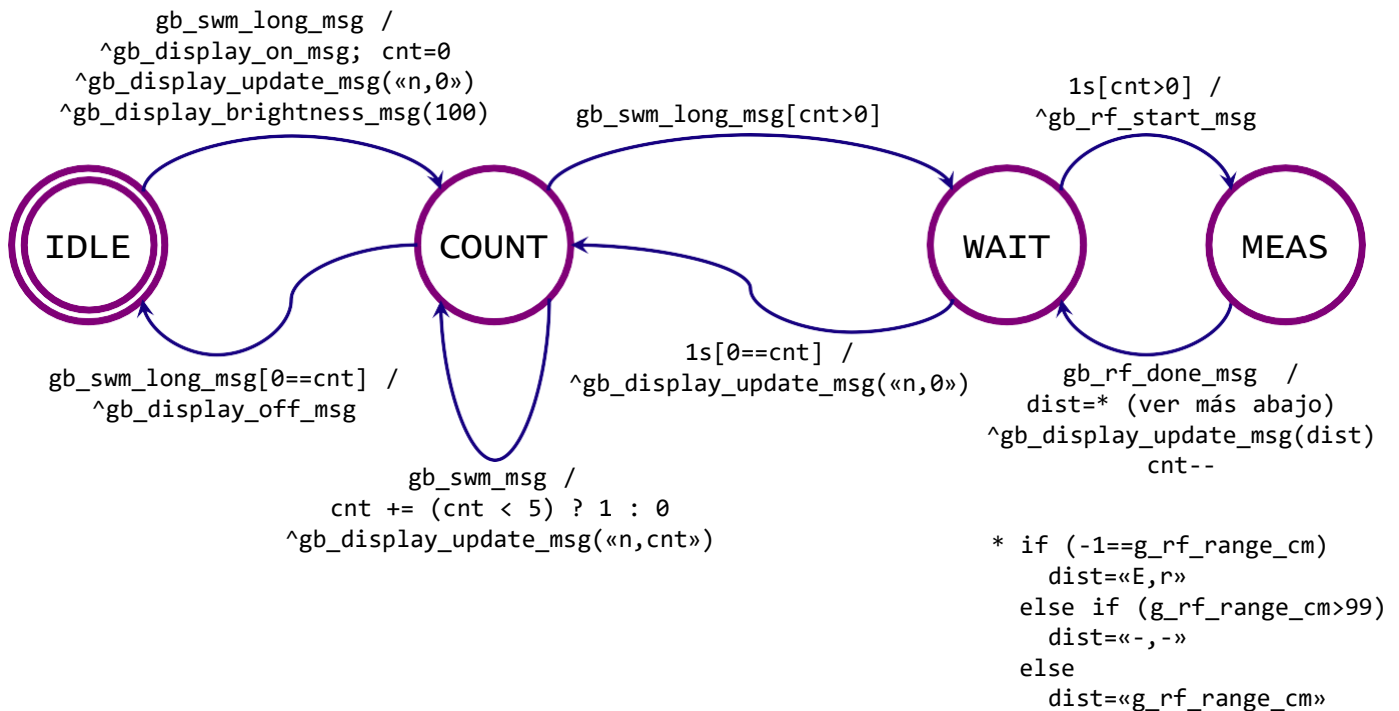
Debe trabajar dentro de las carpetas Hito_1 a Hito_3, en la primera encontrará un proyecto de *Keil*, aunque el fichero `control.cpp` está muy incompleto. **Al finalizar el examen debe comprimir la carpeta Hitos** (borrando antes las carpetas `~build` y `~listings` que pudieran existir) en un único fichero 7-ZIP y subirlo al correspondiente enlace en *Moodle*. Este fichero únicamente servirá para su archivo, ya que la nota dependerá únicamente de la evaluación durante el examen.

Para cada hito verá una lista de objetivos que debe cumplir su programa. Si no logra todos ellos no se podrá obtener la máxima calificación. Cuando considere que tiene uno de los hitos listo debe levantar la mano para que el profesor pueda validarlo. El profesor evaluará cada hito a cada estudiante UNA ÚNICA VEZ. Una vez evaluado un hito no se puede modificar el código evaluado y debe pasar al siguiente hito. En cualquier caso, NO SE QUEDE ESPERANDO A QUE LLEGUE EL PROFESOR, continúe con el siguiente hito. El profesor revisará todos los hitos pendientes.

Para la realización de este examen **no** se permite el uso de la función `wait()` ni de la librería `sw_tick_serial`. No se permite la utilización de ningún recurso *software* ajeno a lo disponible en el *Moodle* de la asignatura (en el que la parte de teoría no estará visible), ni de cualquier trabajo realizado durante las prácticas o el estudio del examen. No se permite el uso de *pen-drives*, discos USB o cualquier otro medio para el almacenamiento de datos ni de calculadoras (las del S.O. del ordenador sí puede usarse).

Hito 1 (40 puntos): CODIFICACIÓN DE UNA FSM A PARTIR DEL DIAGRAMA DE ESTADOS

Se desea implementar una FSM de control con el funcionamiento descrito en el diagrama de estados representado más abajo. Para llevarlo a cabo, utilizará las FSM «*range_finder*», «*switch*» y «*display*» entregadas en la práctica 3 de la asignatura y a las que tiene acceso durante este examen en forma de librerías y archivos de cabecera. Únicamente debe modificar el archivo `control.cpp`. Tenga en cuenta que la FSM debe generar un mensaje para que el procesador se duerma siempre que sea posible. Por último, la notación en el diagrama, por ejemplo «n,0», corresponde con mostrar en el *display* izquierdo una «n» y en el derecho un «0». Si en vez de símbolos encontrara el nombre de una variable, se mostrará su valor.



CRITERIOS:

Vº. Bº:

- ☐ Se llama a `wait()` (-40)
- ☐ La funcionalidad implementada es tan incompleta o errónea que no permite evaluar el resto de criterios (-40)
- ☐ La pulsación larga no conmuta estados (-15)
- ☐ La pulsación corta no aumenta la cuenta (-15)
- ☐ La cuenta supera 5 (-5)
- ☐ El sensor telemétrico no mide el número de veces correcto (-10)
- ☐ La medida no se hace en los instantes temporales debidos (-10)
- ☐ Los *displays* no se apagan/encienden cuando deben (-10)
- ☐ Los *displays* no muestran la información correctamente en el estado COUNT (-5)
- ☐ Los *displays* no muestran la información correctamente en los estados WAIT/MEAS (-5)
- ☐ La medida de distancia no se muestra correctamente en todos los casos (-5)
- ☐ No se gestionan los eventos irrelevantes (-5)
- ☐ No se duerme al procesador cuando es posible o se hace incorrectamente (-5)
- ☐ El código dentro de las ISR es complejo (-5)
- ☐ Otros (a valorar):

Hito 2 (30 puntos): INCORPORACIÓN DE LOS LEDs A LA MEDIDA DE DISTANCIA

Copie en la carpeta Hito_2 todos los contenidos de la carpeta Hito_1. Modifique el código del hito anterior para que se utilicen los tres LED dentro de la FSM de control. En el momento de la medida de distancia, se encenderá el LED izquierdo si la medida es inferior o igual a 33 cm, el LED central si la medida se encuentra entre 34 y 66 cm, y el LED derecho si la medida es igual o superior a 67 cm. Para medidas erróneas, se encenderán los 3 LED, mientras que para medidas mayores a 99 cm se encenderán izquierdo y derecho. En cualquier caso, cada LED deberá permanecer encendido desde que termina una medida de distancia hasta que se realiza la siguiente. Si fuese la última medida, permanecería encendido hasta volver al estado COUNT.

CRITERIOS:

Vº. Bº:

- ☐ Se llama a `wait()` (-30)
- ☐ La funcionalidad implementada es tan incompleta o errónea que no permite evaluar el resto de criterios (-30)
- ☐ No se encienden los LED mientras se hace una medida (-30)
- ☐ Los LED se apagan antes de tiempo o permanecen encendidos en algún momento (-10)
- ☐ No se enciende el LED correcto en las franjas de distancias definidas (-5)
- ☐ Se ha degradado la funcionalidad del hito anterior (gestión de la pulsación) (-10)
- ☐ No se gestionan los eventos irrelevantes (-5)
- ☐ El código dentro de las ISR es complejo (-5)
- ☐ No se duerme al procesador cuando es posible o se hace incorrectamente (-5)
- ☐ Otros (a valorar):

Hito 3 (30 puntos): INCORPORACIÓN DE LA LDR AL BRILLO DE LOS *DISPLAYS*

Copie en la carpeta Hito_3 todos los contenidos de la carpeta Hito_2. Modifique el código del hito anterior para que, con una frecuencia de 100 Hz, se haga una medida de luz con la LDR. Utilizando esta medida, se modificará el brillo representado en los *displays* en cualquier momento, manteniendo toda la funcionalidad descrita hasta ahora.

CRITERIOS:

Vº. Bº:

- ☐ Se llama a `wait()` (-30)
- ☐ La funcionalidad implementada es tan incompleta o errónea que no permite evaluar el resto de criterios (-30)
- ☐ No se hace una medida de luz con la frecuencia correcta (-5)
- ☐ No se hace una medida de luz en todos los estados relevantes (-10)
- ☐ No varía el brillo de los *displays* en función de la luz leída (-15)
- ☐ No varía el brillo de los LED en función de la luz leída (-15)
- ☐ Se ha degradado la funcionalidad de los hitos anteriores (-15)
- ☐ No se gestionan los eventos irrelevantes (-5)
- ☐ El código dentro de las ISR es complejo (-5)
- ☐ No se duerme al procesador cuando es posible o se hace incorrectamente (-5)
- ☐ Otros (a valorar):