

Guía de Trabajos Prácticos

TP3 – Cuestionario 06 – 11mo Proyecto p/placa NUCLEO-F103RB

**Pregunta TP3-06-01:** Favor de **conectar** placa **NUCLEO-F103RB** a PC.

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-02:** Favor de **ejecutar** **STM32CubeIDE** en PC.

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-03:** Favor de **seleccionar** **Workspace:** C:\...\tdse\_workspace\_tp3.

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-04:** Favor de **generar** un nuevo **proyecto STM32**, **descargar** el archivo **tdse-tp3\_06-interactive\_menu**, **importar** y **renombrar**, pasos:

**Descargar** **tdse-tp3\_06-interactive\_menu.zip** de Referencias => File & Folders

**File** (Alt+Shift+N) => **Import** => **General** => **Existing Projects into Workspace** => Next

**Select active file:** => **Browse...** => **Nombre del archivo:** **Select** => C:\...\tdse-tp3\_06-interactive\_menu => **Abrir** => **Finish**

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-05:** Favor de **editar**, **modificar** y **guardar** el archivo **app.txt**, del nuevo **proyecto STM32** creado, pasos:

**Project Explorer:**

**tdse-tp3\_06-interactive\_menu** => **Core** => **Src** => **main.c** (Editar)

=> **app** => **src** => **app.c** (Editar)

=> **app** => **app.txt** (Editar)

**Analizar** los fuentes de **app.c** y **describir** fuentes en **app.txt** (**tipos** de datos, **estructuras** de datos, **arrays** de estructuras de datos, **métodos**, etc)

**IMPORTANTE:** se implementa un **ejecutor cíclico** de **tareas**, donde:

- **main.c** contiene:
  - el método **main()**, que invoca:
    - a los método **app\_init()** y **app\_update()**, para inicializar y ejecutar el **ejecutor cíclico** de **tareas**
- **app.c** contiene:
  - la declaración de los tipos estructuras de **configuración** (**cfg**) y **datos** (**dta**) de **tareas**
  - la definición de dos arrays de estructuras de **tareas**, uno de **configuración** (**cfg**) y otro de **datos** (**dta**)
  - el método **app\_init()**, inicializa el **ejecutor cíclico** de **tareas**, donde:
    - se **ejecuta** los métodos **task\_xxxx\_init()** de cada **tarea**
    - se **inicializa** la estructura de **datos** (**dta**) de cada **tarea**

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-06:** Favor de **compilar** el nuevo **proyecto STM32**, pasos:

**Project Explorer:**

**tdse-tp3\_06-interactive\_menu** => **Build Project** (Compilar)

**Console (Ver):**

arm-none-eabi-size tdse-tp3\_06-interactive\_menu.elf

text data bss dec hex filename

5660 20 1644 7324 1c9c tdse-tp3\_06-interactive\_menu.elf

Finished building: default.size.stdout

Finished building: tdse-tp3\_06-interactive\_menu.bin

Finished building: tdse-tp3\_06-interactive\_menu.list

hh:mm:ss Build Finished. 0 errors, 0 warnings. (took Xs.XXXms)

#### Build Analyzer (Ver):

Memory Regions:

Region	Start addr	End addr	Size	Free	Used	Usage (%)
RAM	0x20000000	2x20005000	20 KB	18,38 KB	1,62 KB	8,09%
FLASH	0x08000000	0x08010000	128 KB	122,45 KB	5,55 KB	4,33%

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-07:** Favor de **depurar** el nuevo **proyecto STM32**, pasos:

#### Project Explorer:

**tdse-tp3\_06-interactive\_menu** => **Run** => **Debug As** => **1 STM32 C/C++ Application** => **Debugger** => **Debug probe** => **ST-LINK (OpenOCD)** => **Apply ...**

... => **Generator options**, as reset Mode, choose: **Software system reset** => **Apply ...**

... => **Startup**

Copy & Paste: **monitor arm semihosting enable** => **Apply** => **OK**

Confirm Perspective Switch => **Switch**

**Step Over (F6) / Resume (F8) / Suspend**

...

**IMPORTANTE:** observe la evolución de:

el campo **WCET**, Worst-case execution time (microseconds), contenido en el array de estructuras de **datos (dta)** de **tareas**

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-08:** Favor de **crear** un nuevo **repositorio** en **GitHub** para almacenar el nuevo **proyecto STM32**, pasos:

#### GitHub:

**Repositories** => **New** =>

Repository name: **tdse-tp3\_06-interactive\_menu**

Description: **FIUBA - Electrónica - Taller de Sistemas Embebidos - Trabajo Práctico N°: 3 - Proyecto N°: 11**

=> **Create repository**

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-09:** Favor de **descargar** y **pegar** el archivo **.gitignore** en **root** del nuevo **proyecto STM32**, pasos:

Descargar **.gitignore** de **Referencias** => **File & Folders**

#### Project Explorer:

**Pegar** el archivo **.gitignore** en **root**

¿Pudo hacerlo? Si, pude hacerlo No

**Pregunta TP3-06-10:** Favor de **almacenar** el nuevo **proyecto STM32**, en el nuevo **repositorio** creado en **GitHub**, pasos:

**Git Bash:**

```
git config --global user.name "Username"
git config --global user.email "Useremail"
cd /path/to/your/project
git init
git branch -m main
git remote add origin https://github.com/Username/tdse-tp3_06-interactive_menu.git
git status
git add --all
git commit -m "first commit"
git push -u origin main
```

¿Pudo hacerlo?

Si, pude hacerlo

No

**Pregunta TP3-06-11:** Favor de **escribir** el **link** del nuevo **repositorio** creado en **GitHub**, para almacenar el nuevo **proyecto STM32**:

[https://github.com/Username/tdse-tp3\\_06-interactive\\_menu.git](https://github.com/Username/tdse-tp3_06-interactive_menu.git)

Link: \_\_\_\_\_

**Pregunta TP3-06-12:** Favor de **escribir** el **modelo** y **número** de serie de la placa utilizada:

**MB1136-F103RB-C05**

**A225301026**

Model: \_\_\_\_\_

Serial: \_\_\_\_\_

**Pregunta TP3-06-13:** Favor de **integrar** los fuentes de **LCD display** y **codificar** la tarea **sensor** y **menu**: para **manejar** el **Interactive Menu**, **compilar**, **depurar** y **actualizar** el **repositorio**

**Project Explorer:**

**tdse-tp3\_06-interactive\_menu** => **tp3\_06\_code\_intgration.ioc** (Editar)

=> **app** => **src** => **task\_sensor.c** (Editar)

=> **app** => **inc** => **task\_sensor\_attribute.h** (Editar)

=> **app** => **task\_sensor.txt** (Editar)

=> **app** => **src** => **task\_menu.c** (Editar)

=> **app** => **inc** => **task\_menu\_attribute.h** (Editar)

=> **app** => **task\_menu.txt** (Editar)

=> **app** => **display.c** (Editar como biblioteca)

=> **app** => **display.h** (Editar como biblioteca)

**Analizar** los fuentes de **task\_sensor.c** & **task\_sensor\_attribute.h** y **describir** los mismos en **task\_sensor.txt** (**tipos** de datos, **estructuras** de datos, **arrays** de estructuras de datos, **métodos**, etc)

Favor de **codificar** la tarea **modelo** del sensor: **Sensor Statechart** para **3 sensores** (**BTN\_ENT** / **BTN\_NEX** / **BTN\_ESC** => **D10** / **D11** / **D12**), **generación periódica** (tal como **Sensor Statechart - State Transition Table** de **task\_sensor\_attribute.h** y la tarea **task\_c** del proyecto **tdse-tp0\_05-hw\_sw\_test**) de **estímulos** leyendo **3 sensores**, **compilar**, **depurar** y **actualizar** el **repositorio**

**Analizar** los fuentes de **task\_menu.c** & **task\_menu\_interface.h** & **task\_menu\_attribute.h** y **describir** los mismos en **task\_menu.txt** (**tipos** de datos, **estructuras** de datos, **arrays** de estructuras de datos, **métodos**, etc)

Favor de **codificar** la tarea **modelo** del sistema: **Menu Statechart** (tal como **Menu Statechart - State Transition Table** del **TP3\_05**), **compilar**, **depurar** y **actualizar** el **repositorio**

### IMPORTANTE:

Antes de comenzar

Verifique cuáles de los pines de **D0 a D15** de su placa **NUCLEO-F103RB** están **disponibles** (no usados), Arduino-compatible headers: <https://os.mbed.com/platforms/ST-Nucleo-F103RB/#:~:text=Arduino%2Dcompatible%20headers>

Observe la evolución del campo **WCET**, Worst-case execution time (microseconds), contenido en el array de estructuras de **datos** (**dta**) de **tareas**

En caso de superar los **1000uS (1mS)** reemplace las demoras bloqueantes de **1mS** usadas (**HAL\_Delay(1);**), por demoras bloqueantes de **37uS** (ver detalles en la **Table 6.3 Summary of the character LCD display instructions that are used in this chapter**, del libro **A Beginner's Guide to Designing Embedded System Applications on Arm Cortex-M Microcontrollers** (<https://www.arm.com/resources/education/books/designing-embedded-systems>)

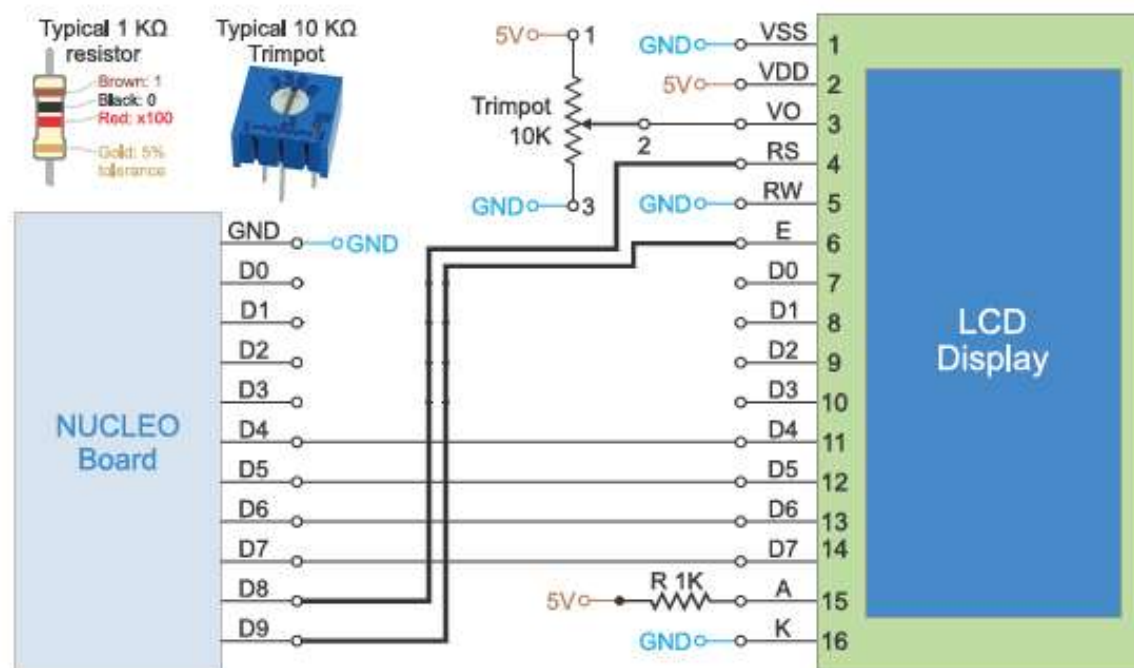
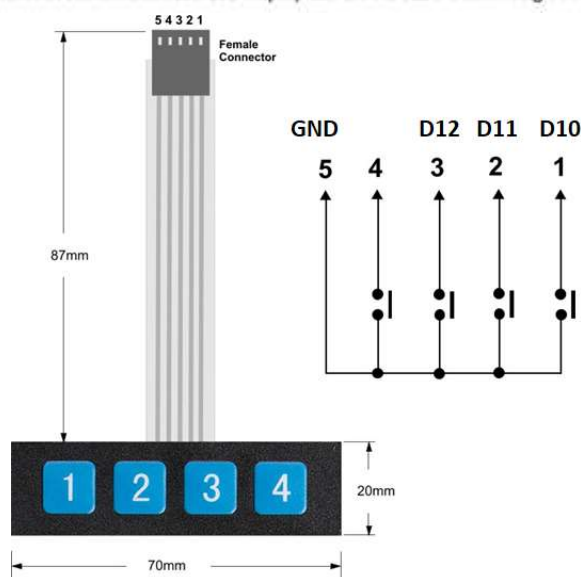


Figure 6.3 Diagram of the connections between the character LCD display and the NUCLEO board using GPIOs.



¿Pudo hacerlo?

Si, pude hacerlo

No