



## Journée 4 - TP 1

*Linux drivers et développement noyau pour les systèmes embarqués*

*Date MAJ*

*24 août 2023*

*Chiheb Ameer ABID*

*Version*

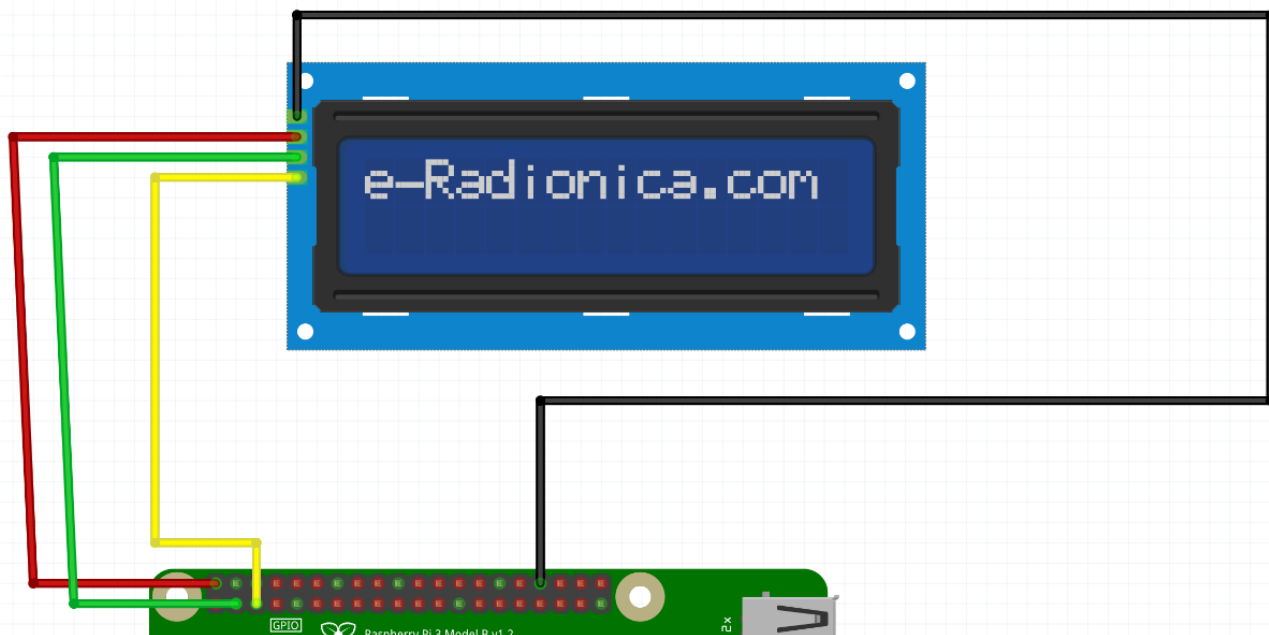
*1.0*

### Objectifs

- Intégrer une pilote i2c pour contrôler un écran LCD

### I- Montage

On connecte un écran LCD à travers le bus i2c selon le montage suivant :



Par défaut, le bus I2C n'est pas activé. Il existe deux manières pour l'activer :

- Utiliser la commande raspi-config, puis activer le bus depuis le menu : Interfacing Options ► P5 I2C
- Éditer le fichier /boot/config.txt **sudo nano /boot/config.txt**

De-commenter et modifier la ligne :

**dtparam=i2c\_arm=off dtparam=i2c\_arm=on**

Vérifier que le fichier /etc/modules contient la ligne i2c-dev

Il est nécessaire d'effectuer un redémarrage de la carte, une fois la configuration est effectuée.

Pour obtenir l'adresse de l'écran LCD :

- Installer l'outil i2c-tools  
**sudo apt install i2c-tools**
- Lister les bus i2c accessibles  
**i2cdetect -l**



- Lister les adresses des périphériques connectés au bus i2c spécifié  
**i2cdetect -y 1**

## II- Modification de l'arborescence de périphériques

Les paramètres relatifs à l'écran LCD doivent être indiqués dans le fichier **arch/arm/boot/dts/bcm2710-rpi-3-b.dts** en ajoutant un nœud de configuration dans le nœud **&i2c1** comme suit :

```
&i2c1 {  
    pinctrl-names = "default";  
    pinctrl-0 = <&i2c1_pins>;  
    clock-frequency = <1000000>;  
    lcd2x16@27 {  
        compatible = "training,lcd2x16";  
        reg = <0x27>;  
    };  
};
```

Une fois les descriptions nécessaires sont ajoutés dans le DT, il est nécessaire de re-compiler le noyau, et de transférer le fichier compilé **bcm2710-rpi-3-b.dtb** sur la RPi :

**arch/arm64/boot/dts/broadcom/bcm2710-rpi-3-b.dtb.**

Ce fichier doit être placé sur la carte RPi dans le répertoire **/boot/**. Il faut ensuite redémarrer la carte.

## III- Création de pilote de plateforme

Utiliser le module J4TP1.c pour gérer l'affichage sur l'écran LCD.