

## MEMÒRIA PUZZLE 1: LCD

### OBJECTIUS:

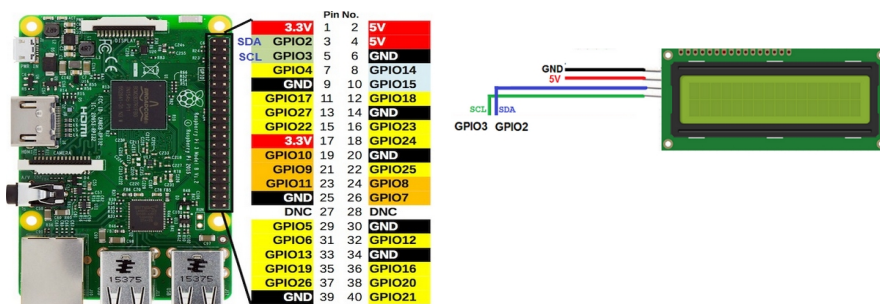
Els objectius del puzzle 1 són connectar i configurar la Raspberry Pi 3B+ al nostre ordinador, a més d'assolir un programa a la Raspberry Pi un codi amb python3 que llegeixi en una sola crida de lectura un string multilínia per la consola i el visualitzi en el display LCD.

### CONFIGURACIÓ DE LA RPI:

Per realitzar la configuració de Raspberry Pi 3b+ vaig optar instal·lar la imatge Raspberry Pi Imager a través de la pàgina web oficial. Un cop instal·lada, s'havia de triar el sistema operatiu Raspberry Pi OS i, a més, configurar el sistema operatiu per poder connectar l'ordinador amb la Raspberry utilitzant el ssh i canviar el nom i la contrasenya per dur a terme la connexió. Una altra opció era connectar-se a través del wifi, però vaig preferir fer-ho per Ethernet. Un cop acabat tot aquest procés vaig introduir la microSD a la Raspberry i em vaig connectar a través de la terminal de Linux utilitzant "ssh pi@raspberrypi.local". Després d'aquest punt la Raspberry ja estava configurada correctament per començar a usar-la.

### CONFIGURACIÓ LCD:

Primer de tot vaig realitzar les connexions:



1. Seguidament, vaig haver d'habilitar el reconeixement de I2C escrivint

```
- sudo raspi-config
```

Se'ns obre una pantalla i anem a Interface Options -> I2C -> Enable.

Per saber la direcció de I2C necessitem instal·lar dues llibreries escrivint a la terminal:

```
- sudo apt-get install i2c-tools  
- sudo apt-get install python-smbus
```

I seguidament: `-i2cdetect -y 1` que ens indica en quina direcció s'associa la pantalla LCD que ens ajudarà a acabar de configurar les llibreries.

### LLIBRERIES:

Hi ha molta diversitat de llibreries, però em vaig instal·lar dues de diferents per poder triar quina m'anava millor amb el que volia fer. La primera RPLCD i la segona rpi\_lcd, però finalment vaig utilitzar la primera perquè té més opcions que l'altre. La instal·lació va ser senzilla, ja que només s'ha de posar el comando a la terminal de la Raspberry:

```
- sudo pip install RPLCD
```

### PROBLEMES:

El primer problema que em vaig torbar va ser que a l'hora d'instal·lar el sistema operatiu a la microSD, tenia un adaptador de la microSD que no funcionava correctament i em sortia un error a l'acabar de verificar que el sistema operatiu s'havia instal·lat bé. El vaig solucionar introduint la microSD sense l'adaptador.

La següent dificultat que he tingut ha sigut amb el mètode `input()`, ja que aquest permetia introduir un text, però si per canviar de línia es prem enter, ja haves de tornar a fer una altra crida d'aquesta funció i això no és el que l'exercici demana. Per solucionar el problema he fet servir el mètode `readlines()` que permet introduir un seguit de línies de text separades per un salt de línia fins que s'introdueix la combinació Enter seguit de CTRL+D al mateix temps. D'aquesta podem introduir el string multilínia en una crida, però s'ha de vigilar de no sobrepassar el límit de 20 caràcters de cada línia o es perdrà informació.

CODI:

```
from RPLCD.i2c import CharLCD
import sys

#implementació de les llibreries

def main():
    lcd = CharLCD(i2c_expander='PCF8574', address=0x27, port=1,
                  cols=20, rows=4, dotsize=8,
                  charmap='A02',
                  auto_linebreaks=True,
                  backlight_enabled=True) #inicialització de la LCD

    lcd.write_string("Escriu un text de un\n\rmaxim de 20x4 i prem\n\
                    reuter i Ctrl+D per\n\racabar ")

    frase = sys.stdin.readlines() #llegim el string multilínia
    lcd.write_multiline(frase)#Utilitzem la funció creada per fer el
                        string multilínia

if __name__ == '__main__':
    main()
```

He creat una nova funció dins la llibreria anomenada `write_multiline()`:

```
def write_multiline(self, frase):
    self.clear()
    for x in frase:
        self.write_string(x.replace("\n", "\n\r"))
```

El mètode `readlines()` et retorna un array amb el string a cada línia, per imprimir aquest array he creat la funció `write_multiline()` que neteja el que hi ha a la LCD i recorre l'array imprimint cada string de l'array al principi de cada línia gràcies a `\n\r`. `\n` significa canvi de línia i `\r` posa el cursor al principi de la línia.