Conexión de una pantalla LCD 16x2 a una Raspberry Pi 3 - Modelo B para la presentación de mensa jes



Problema

Desconocemos el funcionamiento, control y conexión de una Raspberry Pi a una pantalla LCD 16x2 para la presentación de mensajes, además de el funcionamiento de cada pin de la LCD y de la Raspberry. Trataremos de hacer una guía para que la programación e instalación sea sencilla.

ConceptosBasicos

Raspberry Pi es un ordenador de placa única u ordenador de placa simple de bajo costo desarrollado en el Reino Unido. es un hardware libre o con derechos de marca, compatible con varios Sistemas operativos de libre acceso, siendo su sistema operativo oficial una versión adaptada de Debian, denominada Raspbian.

LCD 16x2 se refiere a un pequeño dispositivo con pantalla de cristal lÁsquido que cuenta con 2 filas, de 16 caracteres cada una, que se utiliza para mostrar información, por lo general alfanumérica.

Pines LCD

Los hay de 3 tipos

ALIMENTACIÓN Los pines de alimentación de 5v están conectados directamente a la alimentación de entrada de la Pi, y son los designados para proporcionar la totalidad de la corriente de la fuente de alimentación.

CONTROL Nos permiten habilitar la LCD para recibir los datos, realizar la selección de registro de control de estos, escribirlos en la pantalla y leerlos

BUS DE DATOS son los encargados de realizar la comunicación bidireccional con el LCD, gracias a estos es posible el envío de datos desde la raspberry para que sean proyectados en la LCD

Referencias

- Tutorials Teacher. (2018). Python-IDLE.
 Blog de TecnologÃŋas de la InformaciÃṣn.
 Recuperado el 7 de mayo del 2019 de:
 https://www.tutorialsteacher.com/python/python-idle
- Shead, S. (2012). Raspberry Pi delivery delays leave buyers hungry (and angry). Hardware. Recuperado el 8 de mayo del 2019 de: https://www.zdnet.com/article/raspberry-pidelivery-delays-leave-buyers-hungry-and-angry/
- Raspberry Shop. (2019). Hardware y Accesorios. Raspberry Pi 3 modelo B. Recuperado el 8 de mayo del 2019 de: https://www.raspberryshop.es/raspberry-pi-3.php

Conclusiones

La mejor forma de establecer la comunicación entre la Raspberry Pi y la pantalla LCD, es mediante la utilización de la interfaz de Python, simplemente se debe importar la librería Adafruit y definir los pines de salidas de datos, los dispositivos actuaran según las instrucciones que se indiquen en el código fuente.

DEFINICIÓN DE LOS PINES EN PYTHON

Para que sea posible el envío y recepción de datos desde la Raspberry PI a la LCD, se debe programar la Raspberry para que pueda realizar la función que se busca en el proyecto, se deberá instalar las bibliotecas necesarias para usar el hardware, en este caso importamos 3 librerías:

board: nos ayuda a asignar constantes fijas a los pines del tablero.

digitalio: Este módulo sirve utilizar la pantalla LCD con una retroalimentación de un solo color.

adafruit: Este módulo permite escribir fácilmente el código de Python que controla una LCD de caracteres.

Para la LCD importo el modulo de caracteres y se creó una instancia de la clase Character en función del tipo de pantalla que haya conectado. en este caso la pantalla de retroiluminación de un solo color

```
*untitled*
 File Edit Format Run Options Window Help
 #----LIBRERIAS----
                # Esta libreria sirve para asignar constantes fijas a los pines
                # del tablero, esto hace que usar el módulo de la placa sea
                # más seguro y confiable
                  # Este módulo sirve utilizar la pantalla LCD con una
                   # retroalimentación de un solo color, en el caso que se
                   # desee una retroalimentación RGB (varios colores) se debe
                   # definir los pines de salida según su ubicación en el board
                   # y el color
import adafruit_character_lcd.character_lcd as characterlcd
            # Este módulo permite escribir fácilmente el código de Python
            # que controla una LCD de caracteres (ya sea con luz de fondo
            # individual o con luz de fondo RGB)
#---- TAMAÑO DE LA PANTALLA LCD -----
lcd_columns = 16  # Estas líneas de código definen el tamaño de caracteres de
                   # nuestra LCD, en este caso la pnatalla LCD es de 16 columas
                   # y 2 filas, si se tiene una LCD de caracteres de diferente
                   # tamaño se debe modificar estos valores
#--- ASIGNACIÓN DE LOS PINES DE CONFIGURACIÓN DE LA RASPBERRY PI Y LCD ------
                                            -LCD- -RASPBERRY PI 3-MODELO B-
#Según la ubicación en la placa :
lcd_rs = digitalio.DigitalInOut(board.D22) # pin 4
                                                            pin 15
lcd en = digitalio.DigitalInOut(board.D17) # pin 6
                                                            pin 11
lcd_d4 = digitalio.DigitalInOut(board.D25) # pin 11
                                                            pin 22
lcd_d5 = digitalio.DigitalInOut(board.D24) # pin 12
                                                            pin 18
lcd_d6 = digitalio.DigitalInOut(board.D23) # pin 13
                                                            pin 16
lcd d7 = digitalio.DigitalInOut(board.D18) # pin 14
                                                            pin 12
 # INICIALIZAMOS LA CLASE LCD
lcd = characterlcd.Character_LCD_Mono(lcd_rs, lcd_en, lcd_d4, lcd_d5, lcd_d6,
                                     lcd_d7, lcd_columns, lcd_rows)
                           Definición de Pines
```

CASO PRÁCTICO

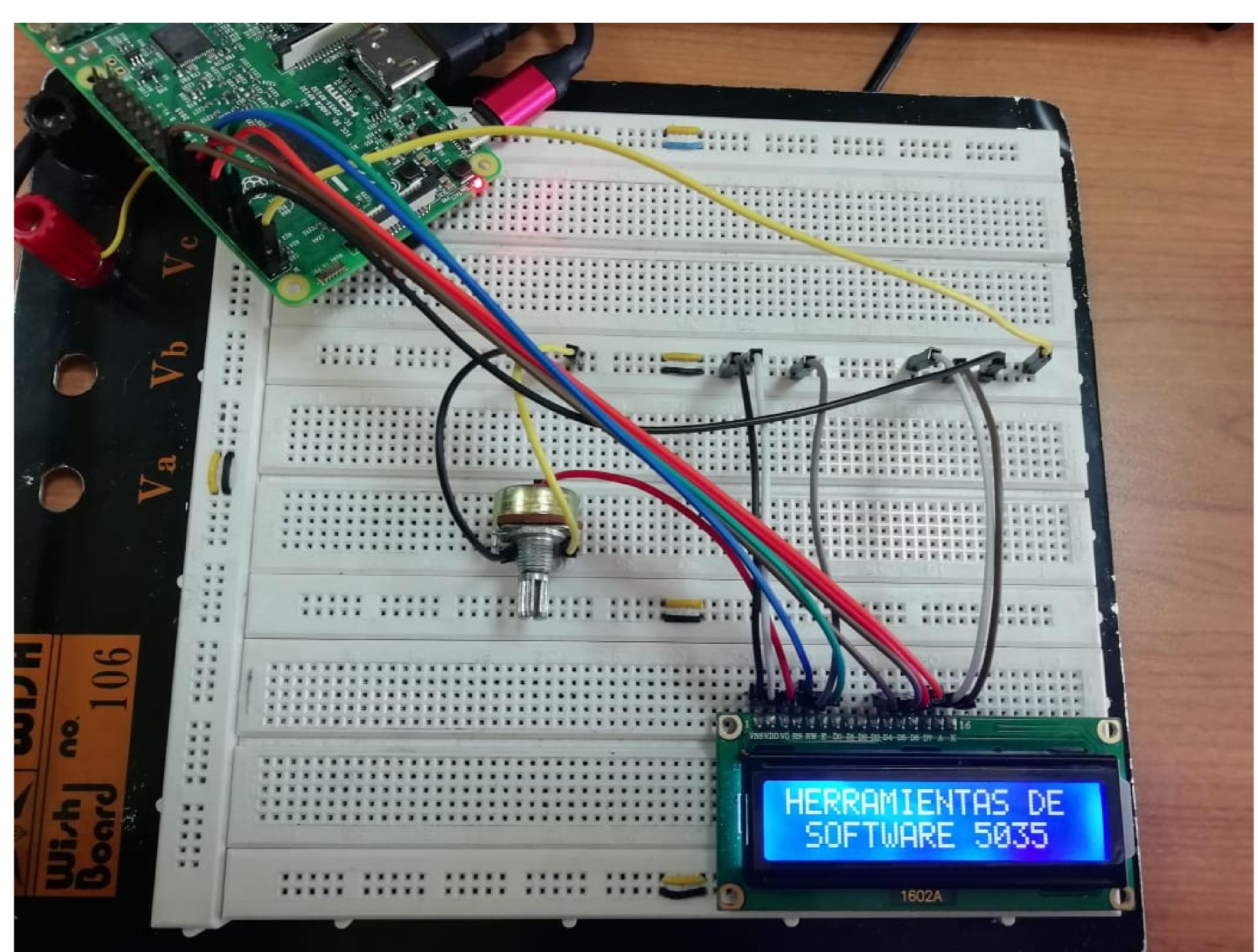
Para ejecutar el código en Python en la Raspberry pi 3 modelo B

primero se debe instalar el sistema operativo en el microordenador, Descargar la interfaz NOOBS, en esta interfaz se va a implementar el código fuente de Python.

una vez adecuada nuestra Raspberry conectamos el dispositivo a una fuente de poder de 5v-3A y un cable HDMI hacia un periférico que admita este tipo de conexión.

Mediante cables macho-hembra y macho-macho conectamos los pines de la Raspberry Pi hacia la pantalla LCD.

Para finalizar, encendemos la Raspberry al momento que corremos el código fuente se puede observar como se proyecta el mensaje en la pantalla LCD.



Proyección de mensaje en una LCD