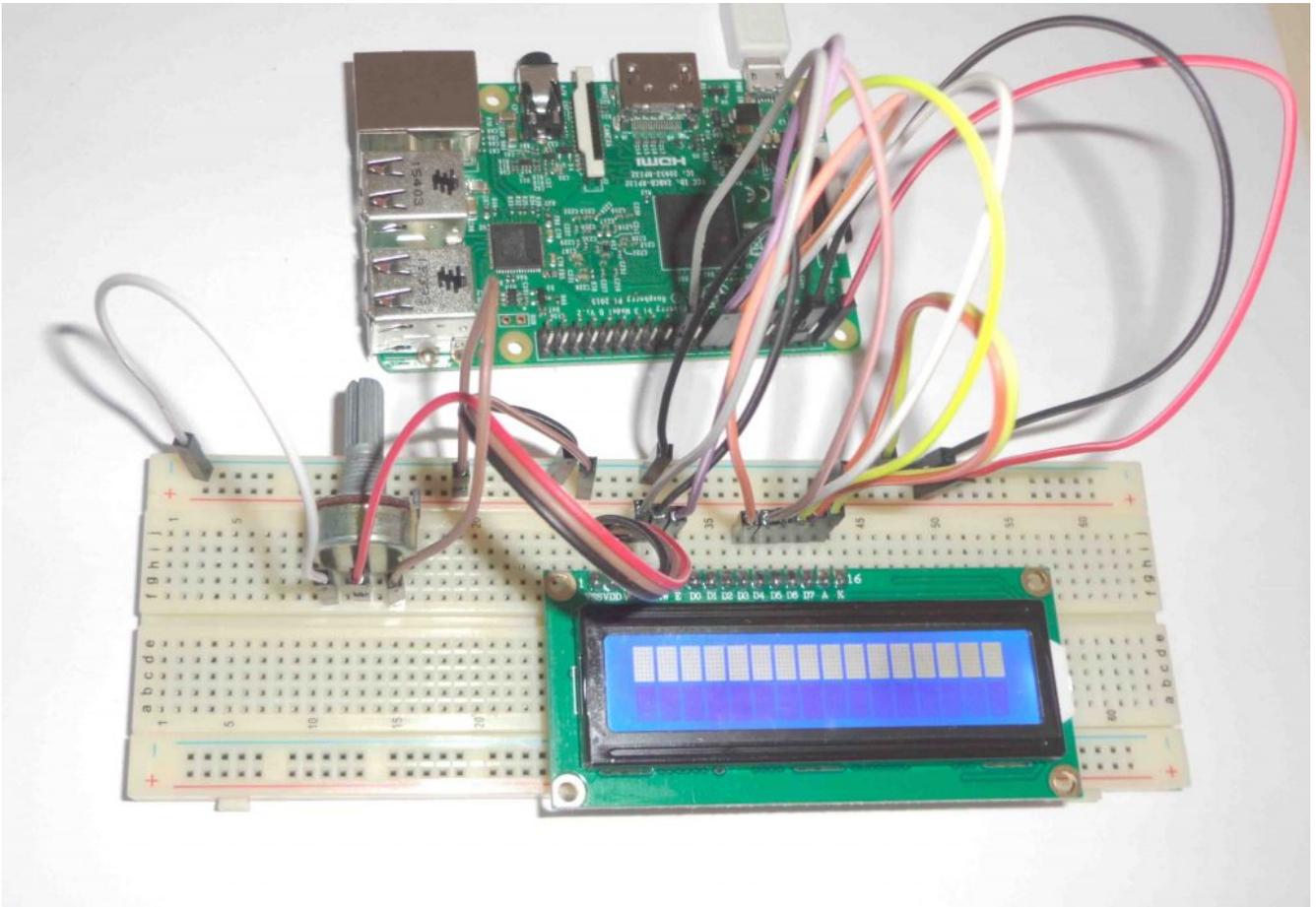


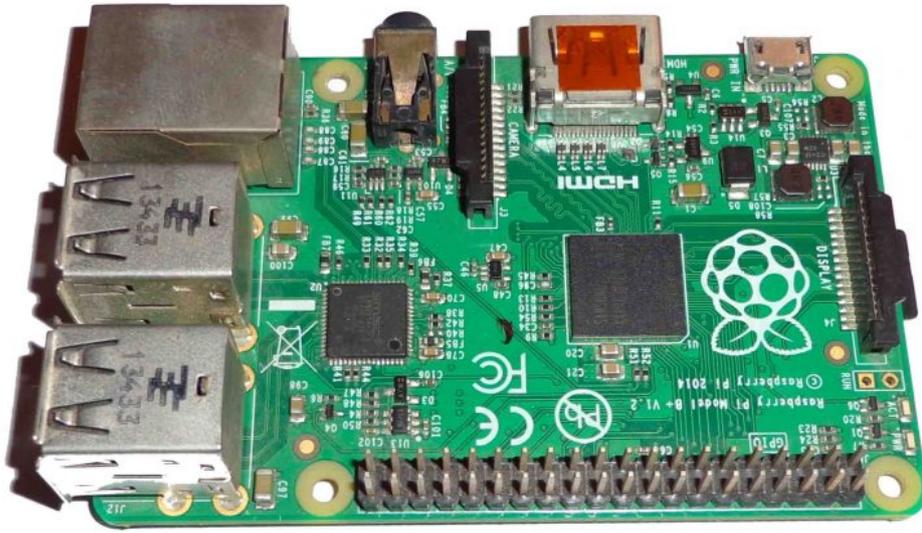
## توصيل شاشة LCD 16x2 للراسبيري باي

في هذا الدرس سنتعلم كيفية توصيل شاشة LCD عدد أحرفها هو 16 حرف طولى وعدد أسطرها هو سطرين، حيث سيمكننا ذلك من عرض ما نريد وقراءته قيمة أى حساسات مباشرة على شاشة صغيرة بدون الإضطرار لتوصيل شاشة كبيرة للراسبيري باي أو استخدام جهاز حاسب آخر لعرض ما نريد.



المواد والأدوات

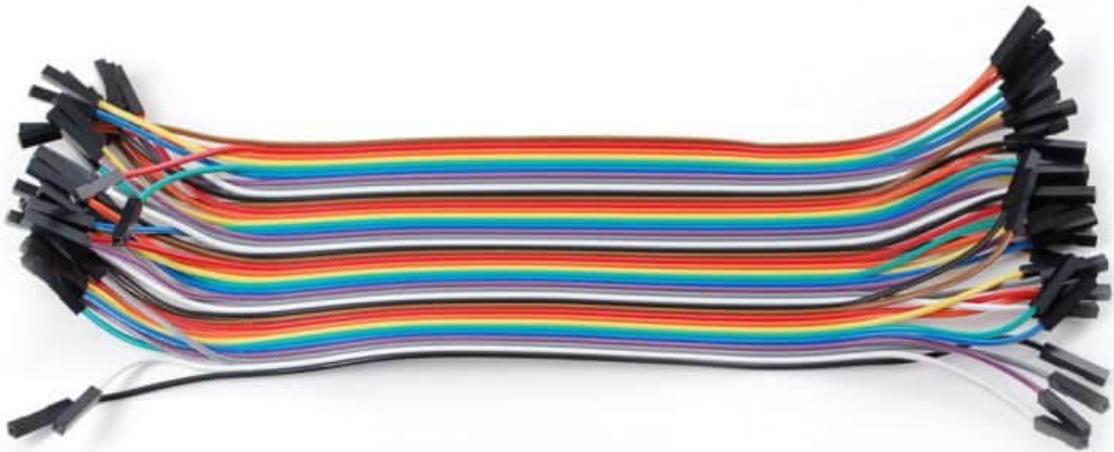
راسبيري باي



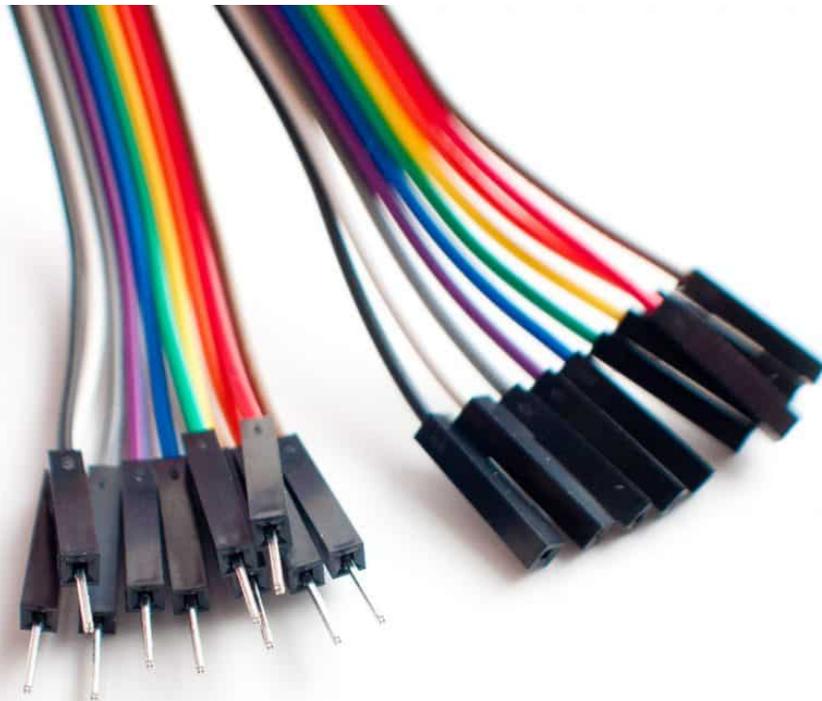
شاشة عرض 16x2 LCD



أسلاك توصيل Female / Female jumper



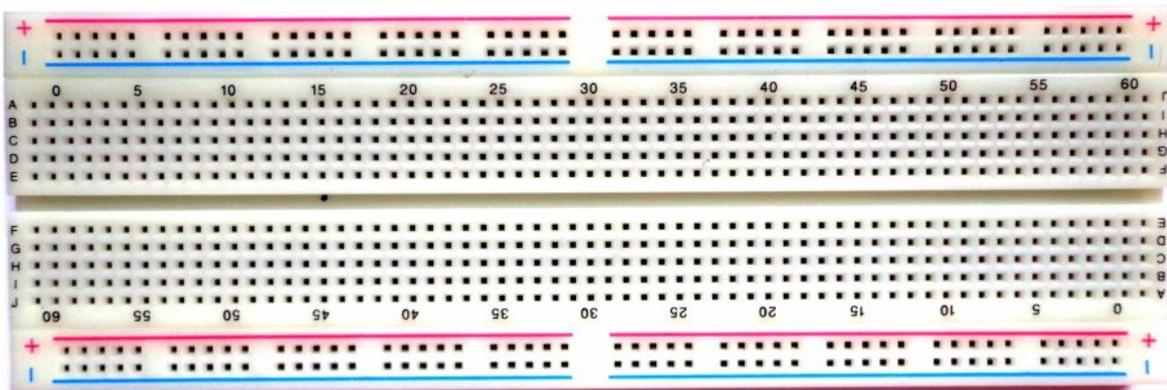
أسلاك توصيل Female / Male jumper



مقاومة متغيرة 10 كيلو أوم

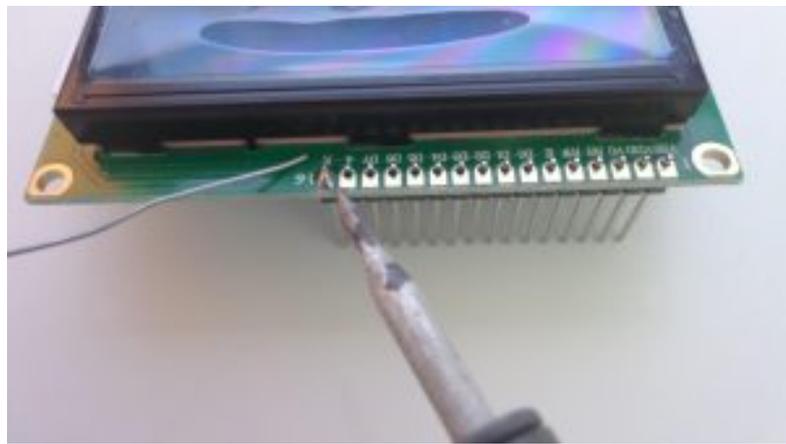


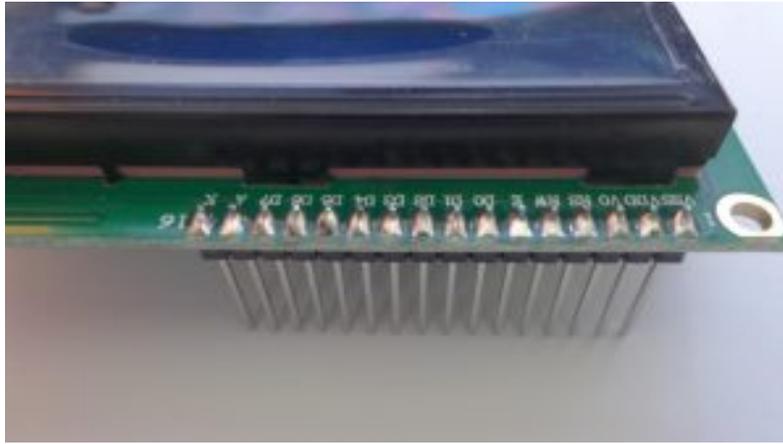
لوحة تجارب



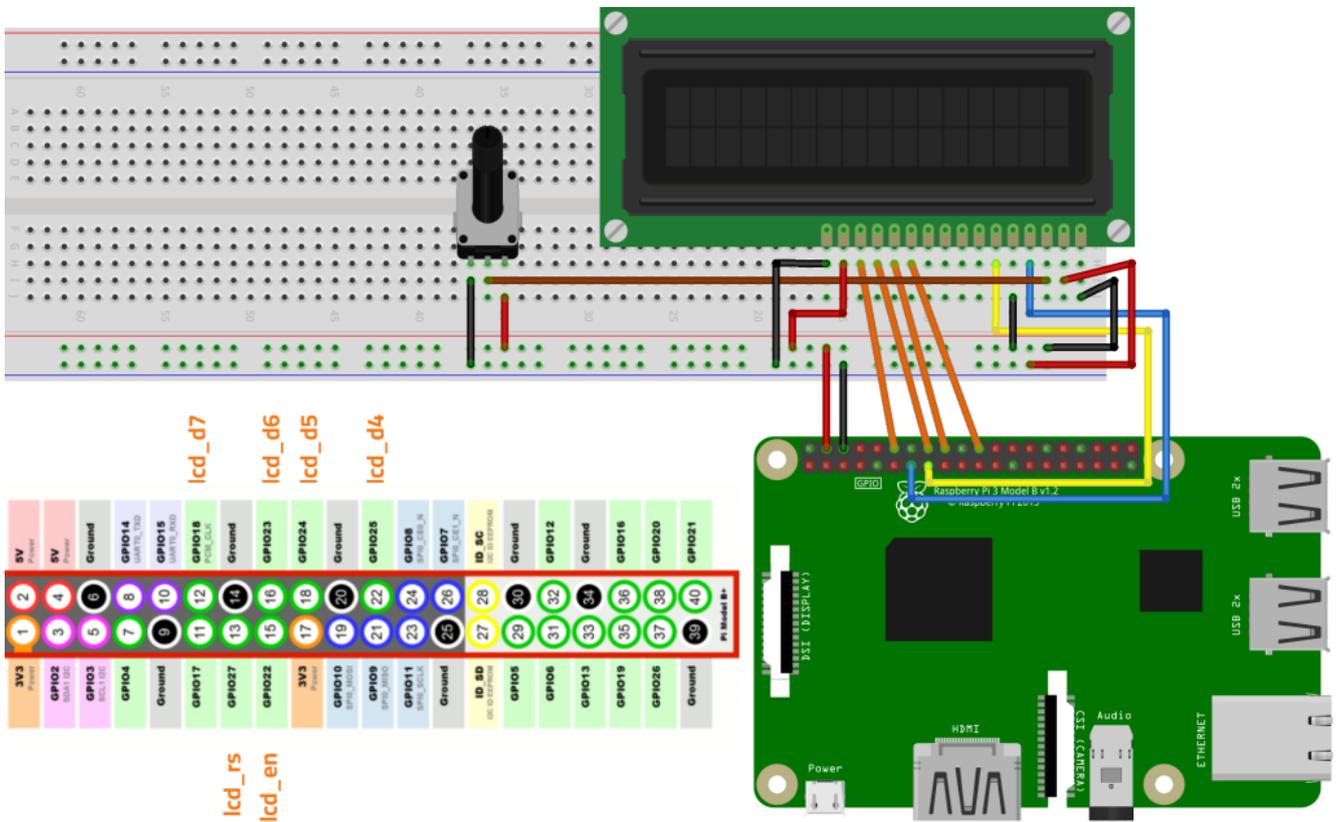
توصيل الدائرة

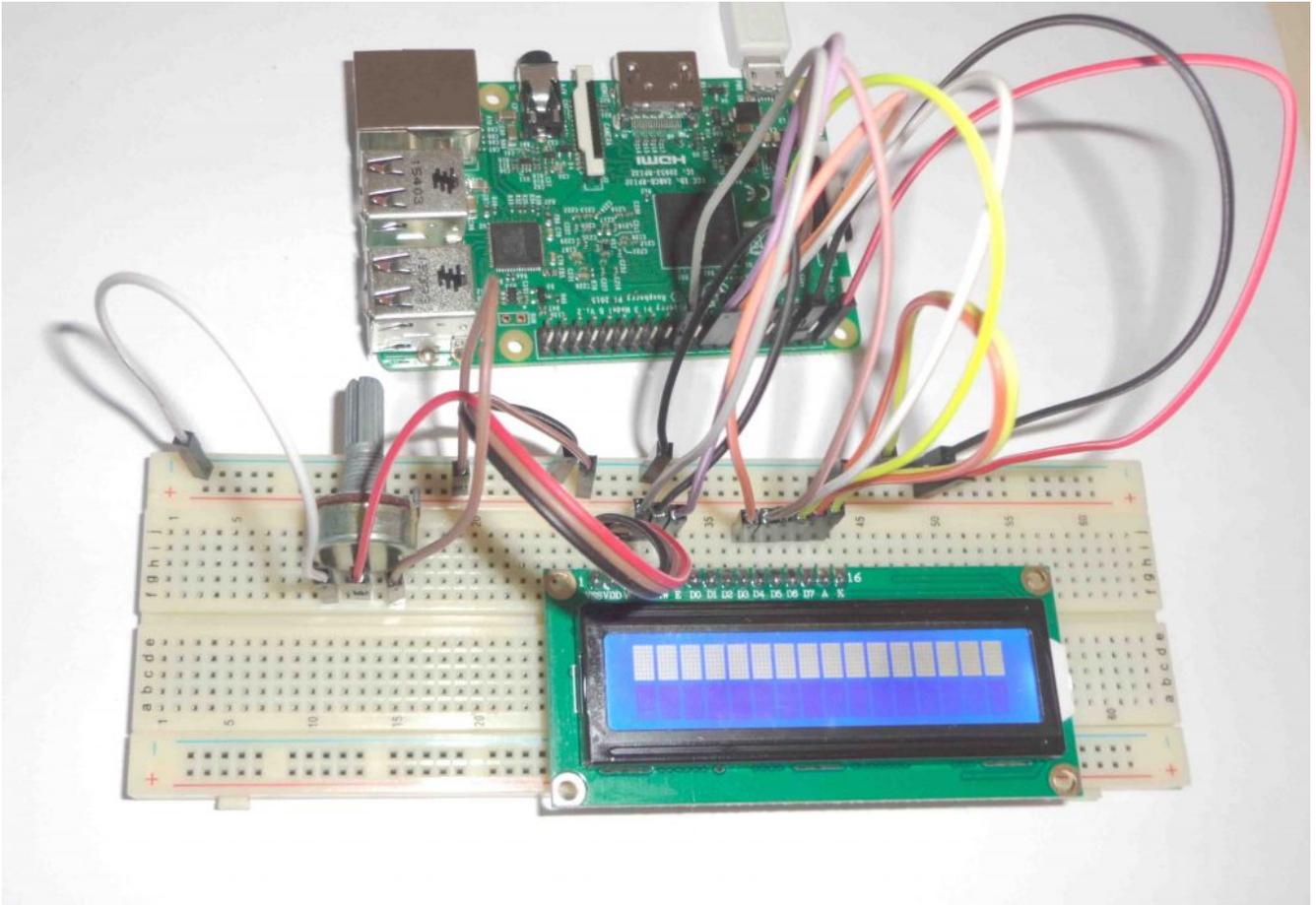
نقوم بلحام الـ Pin Header المرفق مع الشاشة كالتالي.





نقوم بتوصيل الدائرة كما في الصورة التالية ومن الممكن أن نقوم بتوصيلها بإستخدام لوحة التجارب الـ breadboard





## الكود البرمجي

في البداية نقوم بفتح الـ Terminal الخاص بـ الـ راسبيري باي وكتابة الأوامر التالية أو نقوم بفتح نافذة الـ SSH الخاصة بها من جهاز آخر مربوط معها على نفس الشبكة كما تم شرحه في الدرس الخامس.

في البداية يجب ان نقوم بتحميل ملفات مكتبة التحكم في الشاشة والمعدة مسبقاً من Adafruit من خلال الأمر التالي.

```
git clone https://github.com/adafruit/Adafruit_Python_CharLCD.git
```

نقوم بعمل تنصيب للمكتبة من خلال الأوامر التالية.

```
cd ./Adafruit_Python_CharLCD
sudo python setup.py install
```

سنقوم الآن بكتابة كود بسيط لتوضيح كيفية إستخدام المكتبة والتحكم في الشاشة، عن طريق سطر أوامر لينكس Terminal نقوم بكتابة الأمر التالي لفتح ملف جديد وكتابة كود بلغة الـ Python به.

```
sudo nano ~/Adafruit_Python_CharLCD/Adafruit_CharLCD/GeeksValley_LCD.py
```

ثم نقوم بكتابة الأسطر البرمجية التالية لطباعة نص يتم ادخاله من قبلنا وبعدها يتم طباعة عبارة (Goodbye World) لمدة 5 ثواني

```
#!/usr/bin/python
# Example using a character LCD connected to a Raspberry Pi
import time
import Adafruit_CharLCD as LCD
```

```

# Raspberry Pi pin setup
lcd_rs = 27
lcd_en = 22
lcd_d4 = 25
lcd_d5 = 24
lcd_d6 = 23
lcd_d7 = 18

# Define LCD column and row size for 16x2 LCD.
lcd_columns = 16
lcd_rows = 2

lcd = LCD.Adafruit_CharLCD(lcd_rs, lcd_en, lcd_d4, lcd_d5, lcd_d6, lcd_d7,
lcd_columns, lcd_rows)

lcd.message('Hello\nworld!')
# Wait 5 seconds

time.sleep(5.0)
lcd.clear()
text = raw_input("Type Something to be displayed: ")
lcd.message(text)

# Wait 5 seconds
time.sleep(5.0)
lcd.clear()
lcd.message('Goodbye\nWorld!')

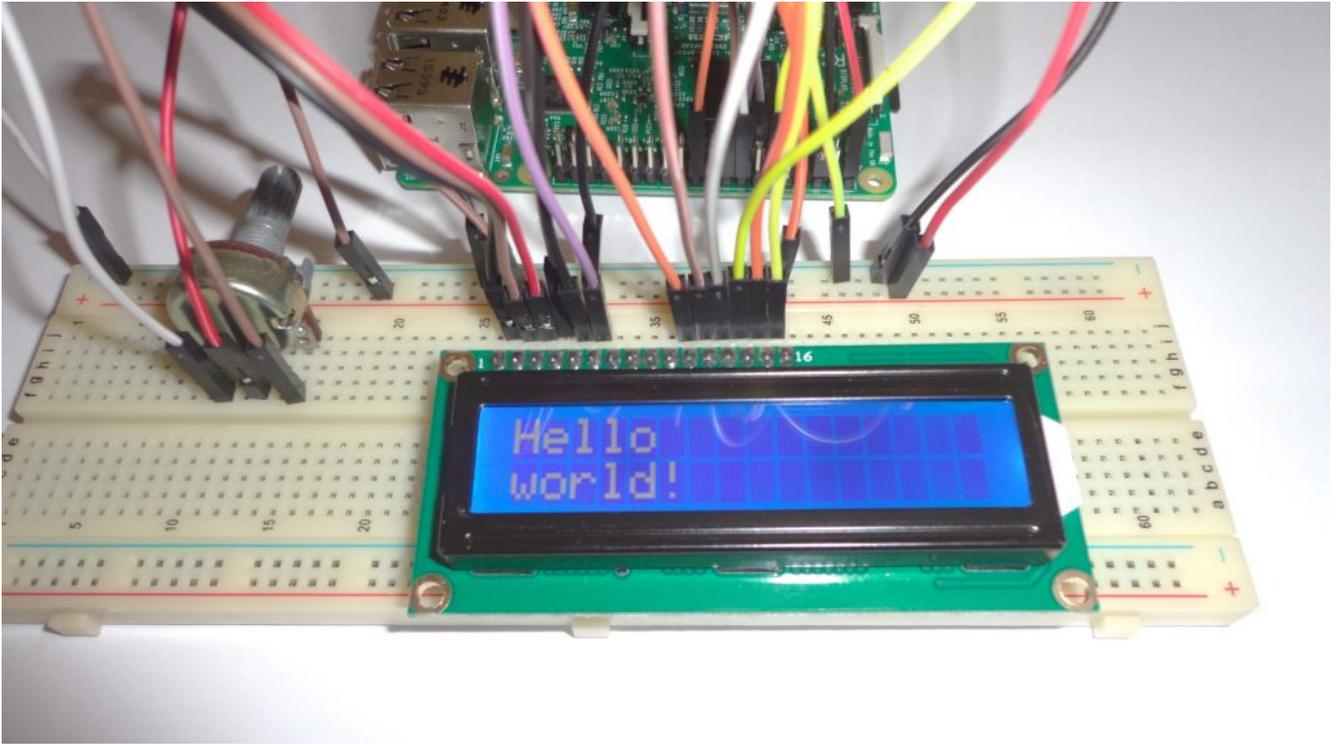
time.sleep(5.0)
lcd.clear()

```

البرنامج السابق هو برنامج بسيط جداً حيث تم تعريف الأرجل التي تم توصيل الـ LCD بها ويمكنك تغيير هذه الأرجل كما تشاء، ثم تم تعريف عدد الأسطر والصفوف في الشاشة، ثم بعد ذلك تم تمرير هذه المتغيرات للمكتبة عن طريق الأمر `LCD.Adafruit_CharLCD`.

```
sudo python ~/Adafruit_Python_CharLCD/Adafruit_CharLCD/GeeksValley_LCD.py
```

يقوم البرنامج السابق بمجرد تشغيله بعرض كلمة Hello World لمدة 5 ثواني .



- بعد ذلك يقوم بعرض رسالة من خلال سطر الأوامر ويطلب منك أن تقوم بكتابة جملة ما لتعرض على الشاشة مثل Geeks Valley وبمجرد الضغط على Enter سترى أن جملة Geeks Valley على الشاشة لمدة 5 ثواني.

```
192.168.1.28 (raspberrypi) - VNC Viewer
pi@raspberrypi: ~
pi@raspberrypi:~ $ sudo python ~/Adafruit_Python_CharLCD/Adafruit_CharLCD/GeeksValley_LCD.py
Type Something to be displayed: GeeksValley
pi@raspberrypi:~ $
```



بعد ذلك يقوم البرنامج بطباعة جملة Goodbye World على الشاشة لمدة خمس ثواني أخرى.



ثم بعد ذلك يقوم البرنامج بمسح الشاشة وتركها خالية.

هناك الكثير من الأوامر الخاصة بهذه المكتبة وهذه المجموعة من أهمها.

يقوم هذا الأمر بتحريك نقطة الكتابة لأول الشاشة - **home()**

يقوم بمسح كل ما هو مكتوب على الشاشة - **clear()**

وكذلك رقم السطر COI يقوم هذا الأمر بتحديد نقطة الكتابة على الشاشة وذلك بتحديد رقم العمود - **set\_cursor(col, row)**

يقوم بعرض نقطة الكتابة على الشاشة - **show\_cursor(show)**

يقوم بومض نقطة الكتابة على الشاشة - **blink(blink)**

**move\_left()**or **move\_right()** – يقوم بتحريك نقطة الكتابة على الشاشة يميناً ويساراً –  
**set\_right\_to\_left()**or **set\_left\_to\_right()** – يقوم بتغيير إتجاه الكتابة من اليمين ليسار ومن اليسار لليمين –  
**message(text)**– ببساطة نقوم بكتابة النص المراد عرضه على الشاشة –