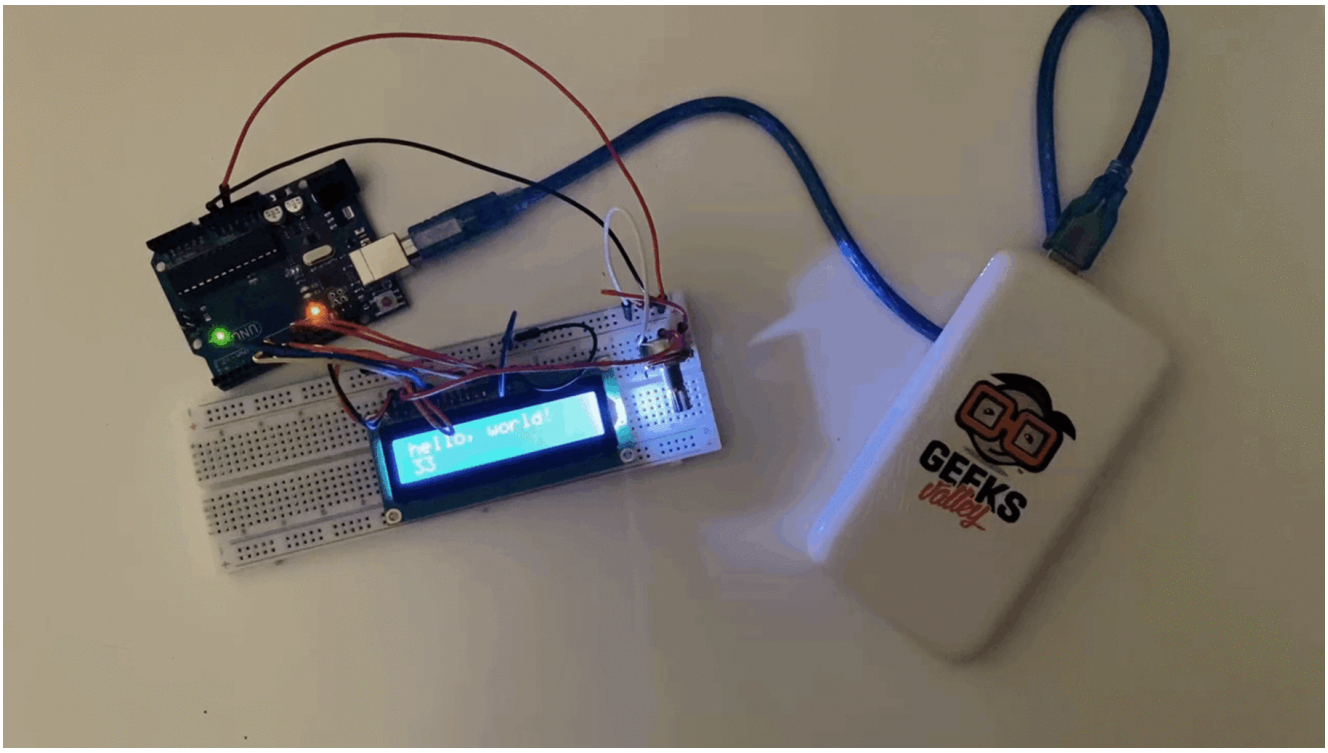
اردوينو – الدرس الثاني عشر – التحكم بشاشة LCD (الجزء الأول)

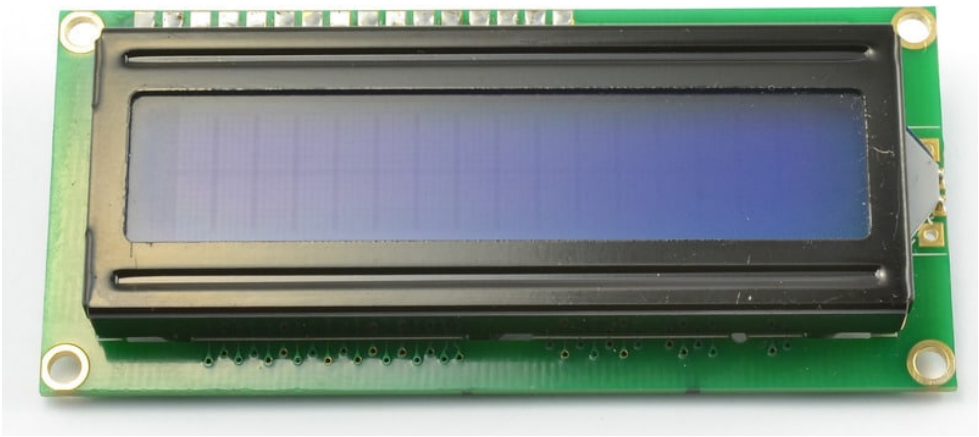
مقدمة

في هذا الدرس ستتعلم تركيب وتشغيل شاشة LCD.

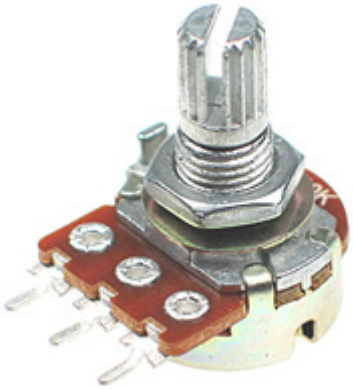
الشاشة الكرستالية LCD تمتلك اضاءة خلفية وتسمح بعرض سطرين، كل سطر يحتوى على 16 حرف كحد أقصى.



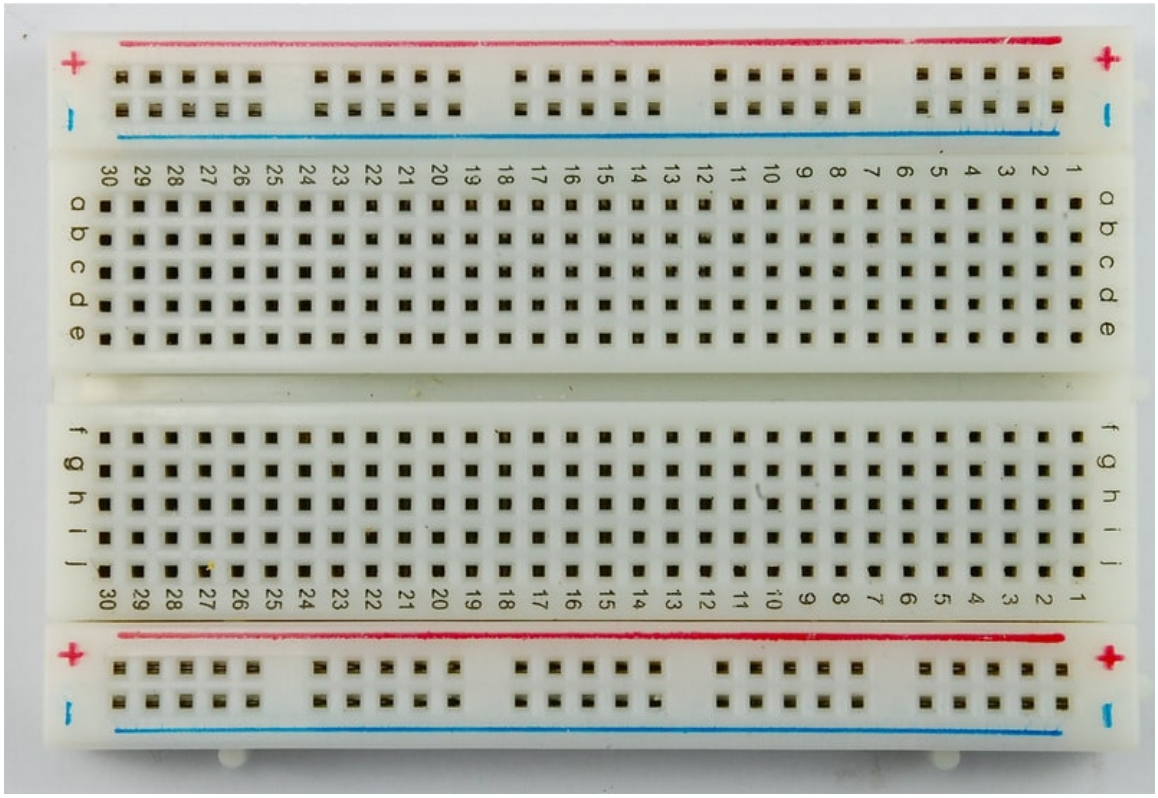
المواد والأدوات



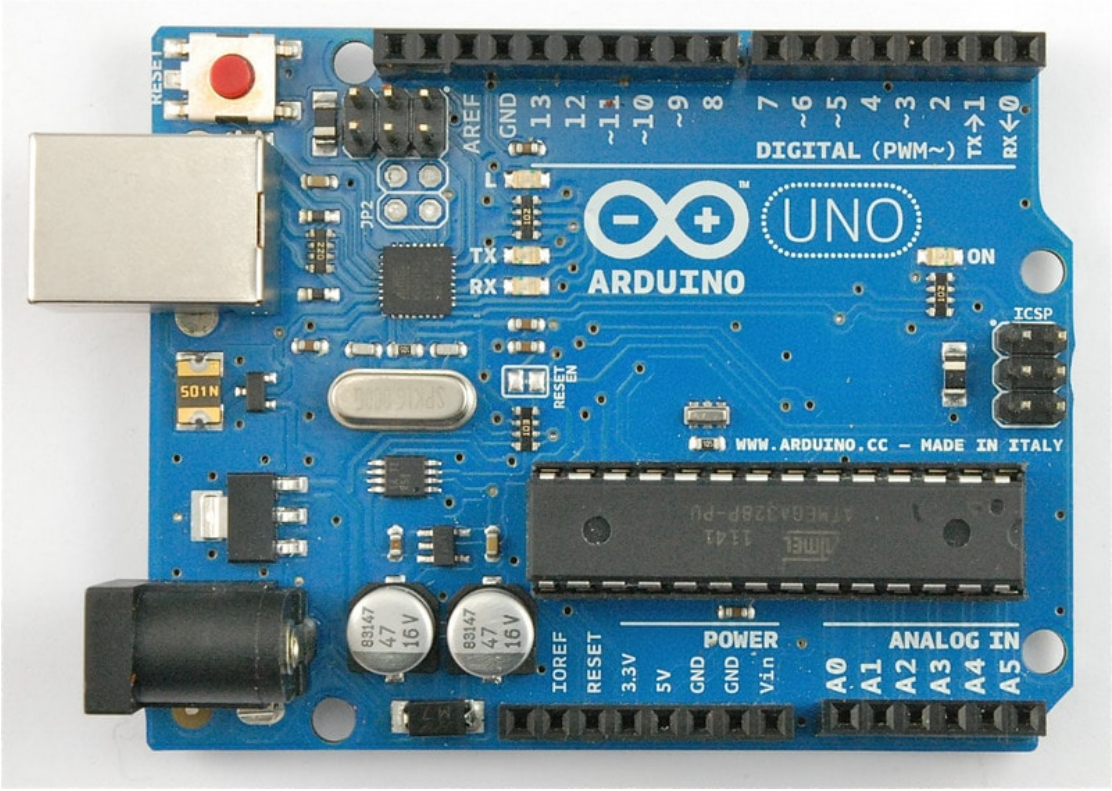
(LCD Display (16×2 characters ×1



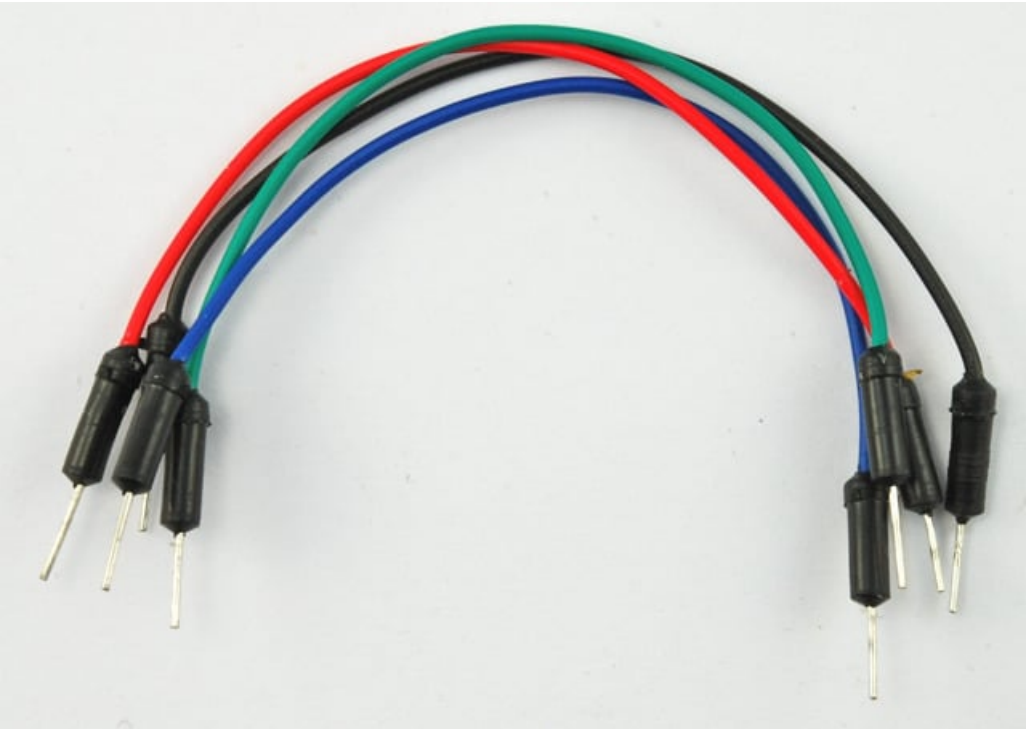
(10kΩ variable resistor (pot مقاوم متغير ×1



(Half-size Breadboard) لوحة التجارب ×1



1× اردوينو اونو



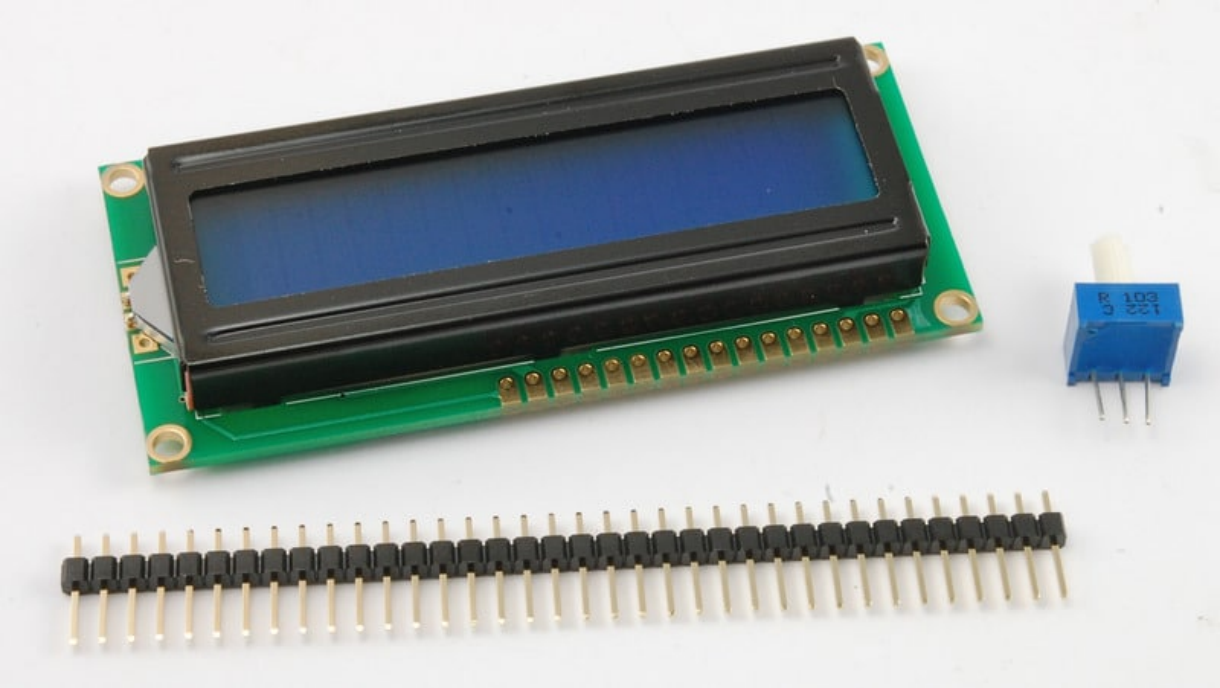
حزمة أسلاك توصيل (ذكر_ذكر)

1× سلك اردوينو

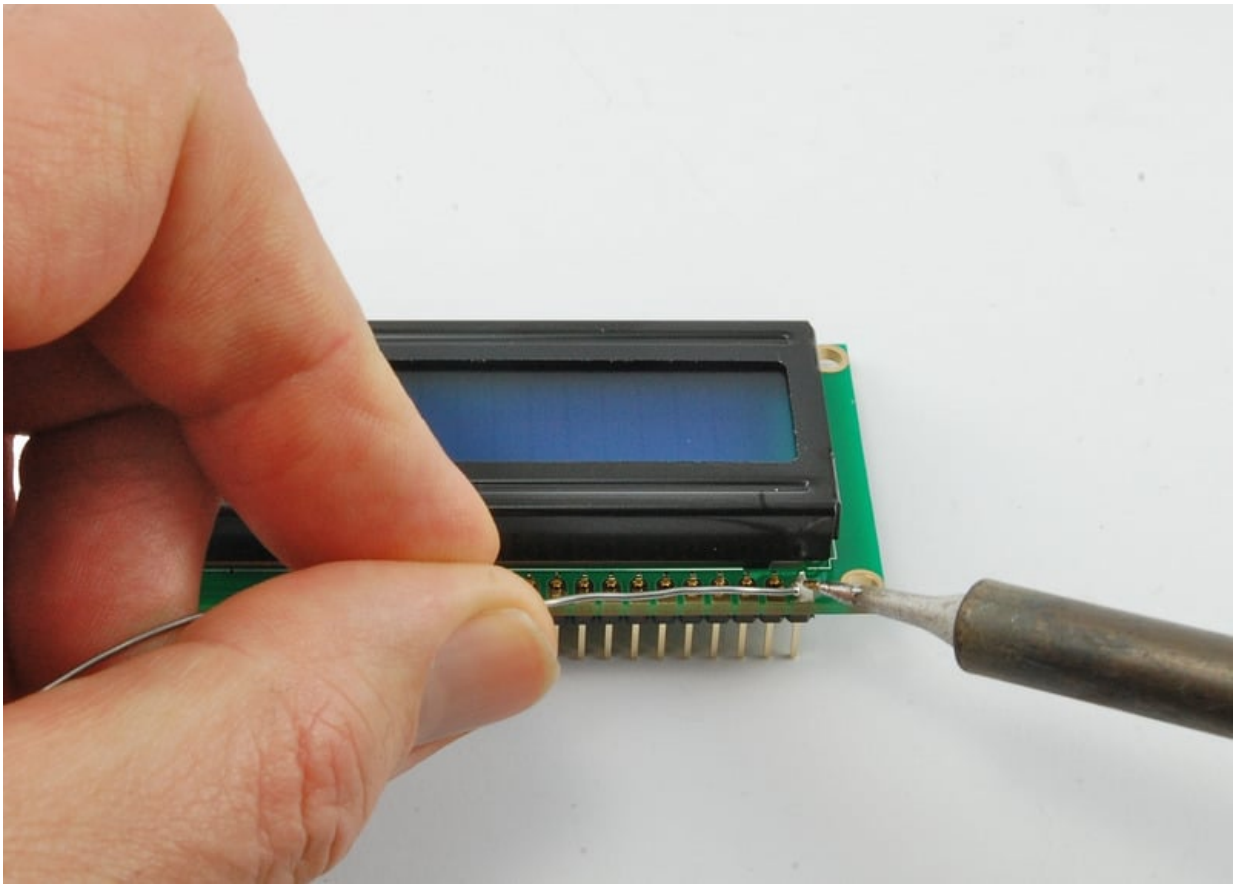
تلحيم رؤوس التوصيل للشاشة LCD

قد تجد أن الشاشة لا تمتلك رؤوس 'pins' ليتم تركيبها على لوح التجارب كما تجري العاده لبعض القطع الالكترونية الاخرى كالازرار مثلاً.

الشاشة تحتاج إلى 16 رأس توصيل، لذا ان كنت نمتلك شريط رؤوس أكثر من ذلك، ما عليك سوى قصها ليكون مجموعها 16 رأس فقط.



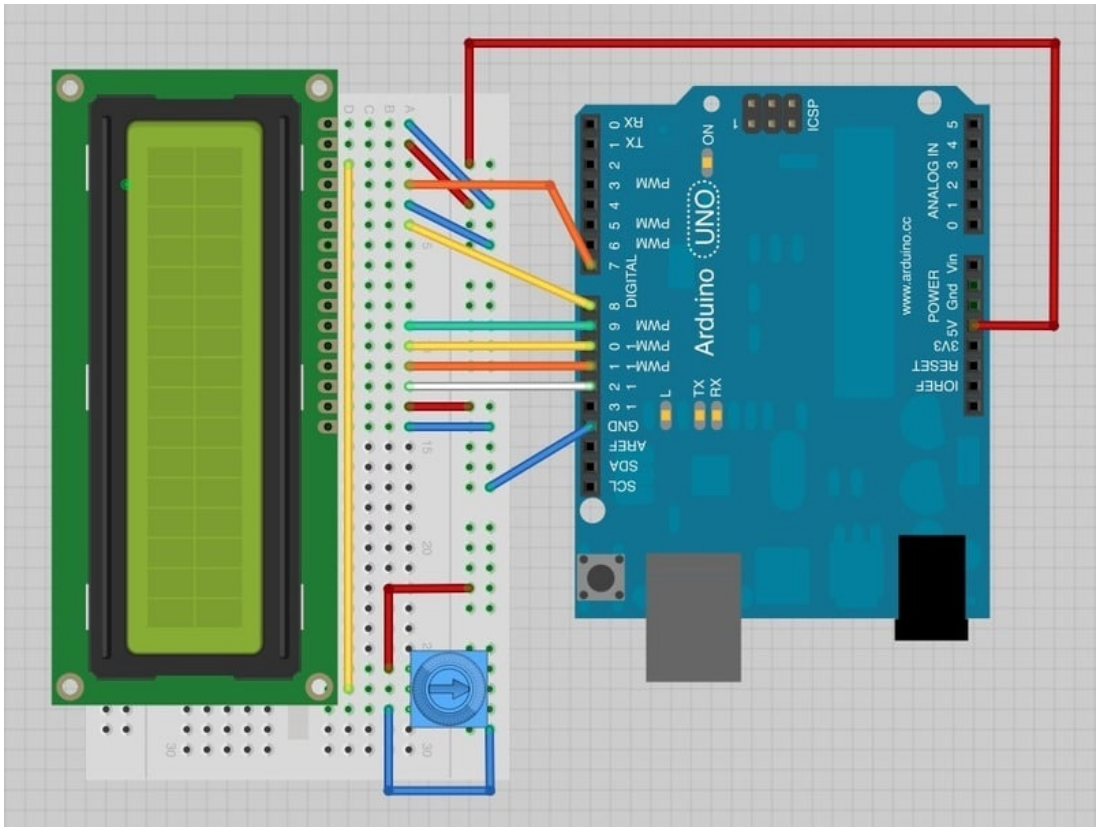
ضع الشاشة على شريط الرؤوس (الجهة الأقصر) ولحّم كل رأس على حدة كما في الصورة التالية: (كن حريصًا)



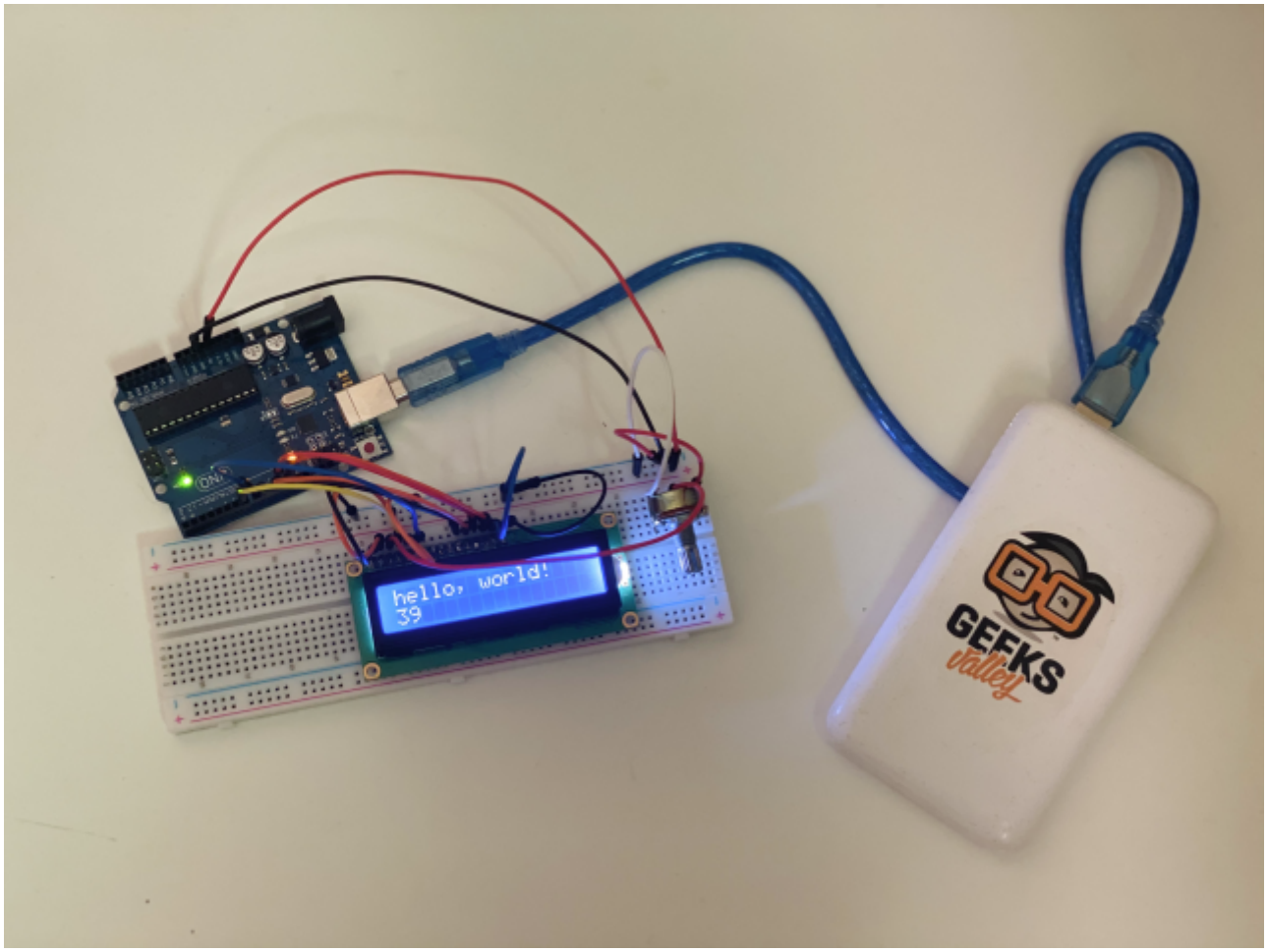
توصيل الدائرة

شاشة الـ LCD تحتاج إلى 6 منافذ رقمية ‘digital pins’ من الأردوينو كمخارج رقمية ‘digital outputs’ .

كما تحتاج لطاقة 5V و مخرج أرضي GND.



هنالك بعض التوصيلات التي عليك ربطها، لذلك من الأفضل أن تضع شاشة الـLCD بمحاذاة لوح التجارب بحيث نستطيع من تعقب التوصيلات بشكل صحيح كما في صورة التصميم السابقة.
تذكر أن السلك الأصفر الطويل هو ما يربط المقاوم المتغير بمنفذ pin 3 لشاشة الـLCD. المقاوم المتغير وظيفته هنا هي لتغيير درجة سطوع الشاشة.



الكود البرمجي

برنامج الأردوينو IDE يحتوى على مكتبة من الأمثلة خاصة بإستخدام شاشة الـLCD والتي ستقوم باستخدام احدها الآن.
تستطيع ان تجدها عبر الذهاب إلى:
File> Examples> Liquid Crystal > HelloWorld

هذا المثال يستخدم منافذ مختلفة عن التي تقوم بإستخدامها في هذا الدرس، لذلك ابحث عن السطر التالي:

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

وغيره إلى:

```
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);
```

ارفع الكود إلى متحكم الاردوينو وسترى جملة 'Hello World' تظهر على الشاشة يتبعها رقم (عداد بدأ من الرقم صفر).

السطر الأول الذي يتوجب عليك ملاحظته هو السطر الأول من البرنامج:

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

هذا السطر يطلب من الأردوينو استعمال مكتبة الشاشة الكرستالية (حتى يستطيع الأردوينو من استيعاب الاوامر الخاصة بالشاشة)

السطر الآخر الذي علينا معرفته هو السطر الذي قمت بتغييره.

هذا السطر يوضح أي من منافذ الأردوينو التي قمت بإستخدامها للربط مع منافذ (رؤوس) الشاشة:

```
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);
```

في دالة setup هنالك سطرين:

```
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.print("hello, world!");
```

السطر الأول يخبر مكتبة الشاشة الكرستالية العدد الأقصى لخانات السطر الواحد وعدد السطور الأقصى التي تسمح بها الشاشة.
والسطر الثاني لإظهار الجملة التي ترغب بإظهارها في الشاشة.

في دالة loop هنالك سطرين:

```
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(millis()/1000);
```

السطر الأول لإعداد المؤشر على الشاشة (حيث ستظهر الجمل التي نرغب بإظهارها)
السطر الثاني لاظهار أجزاء الثانية منذ أن بدأ تشغيل البرنامج على الأردوينو.

أنشطة أخرى

جرب الضغط على زر الإعادة reset في الاردوينو، ولاحظ أن العداد يبدأ مرة أخرى من الصفر.

يمكنك تغيير اعداد المؤشر (موضع الجملة والرقم).