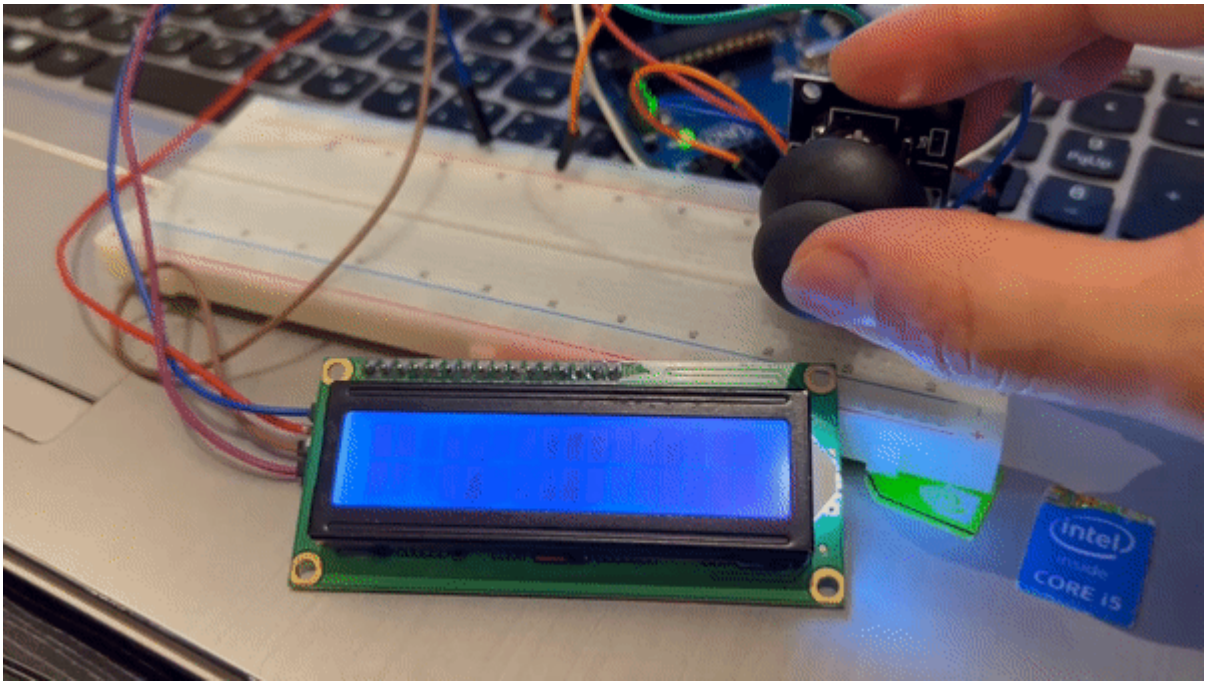
# تحديد الاتجاهات باستخدام لوحة الاردوينو وعصا التحكم

## مقدمة

في هذا الدرس سنستخدم لوحة الاردوينو وعصا التحكم والشاشة الكرستالية؛ لتتعرف على برمجة عصا التحكم وطباعة الاتجاهات على المحور. (x,y) على الشاشة الكرستالية

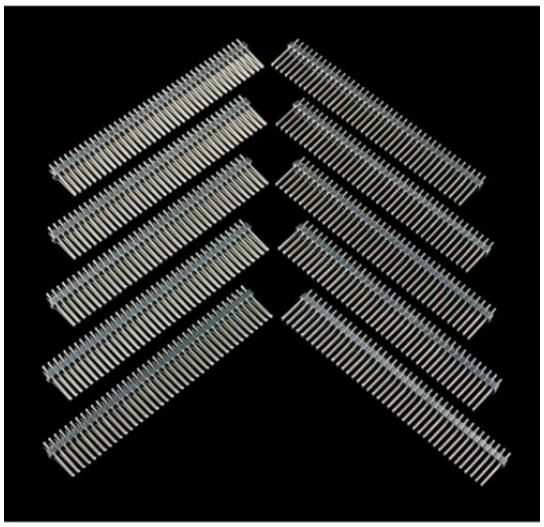



## المواد والأدوات

1× اردوينو اونو

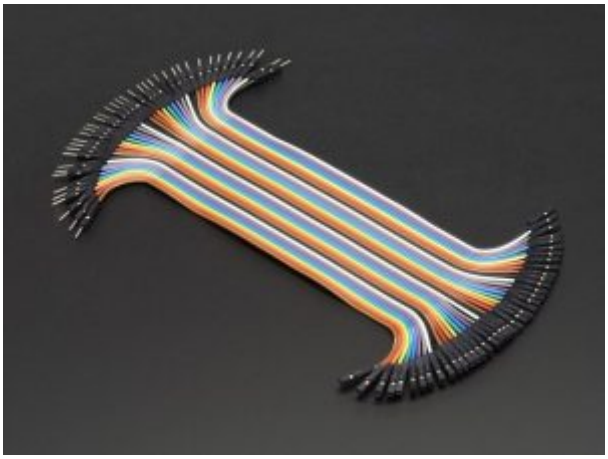
1× سلك الاردوينو

1× شاشة كرستالية



1× 40 رأس دبوس

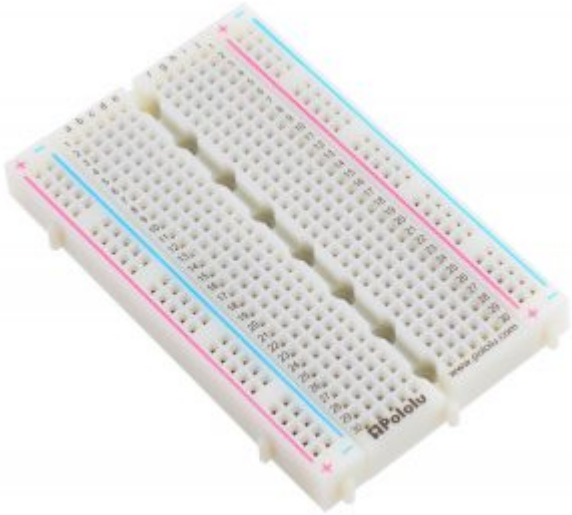
حزمة أسلاك توصيل (ذكر- ذكر)



حزمة أسلاك توصيل (ذكر – أنثى)

2C / IIC Serial Interface Module ×1

عصا التحكم ×1

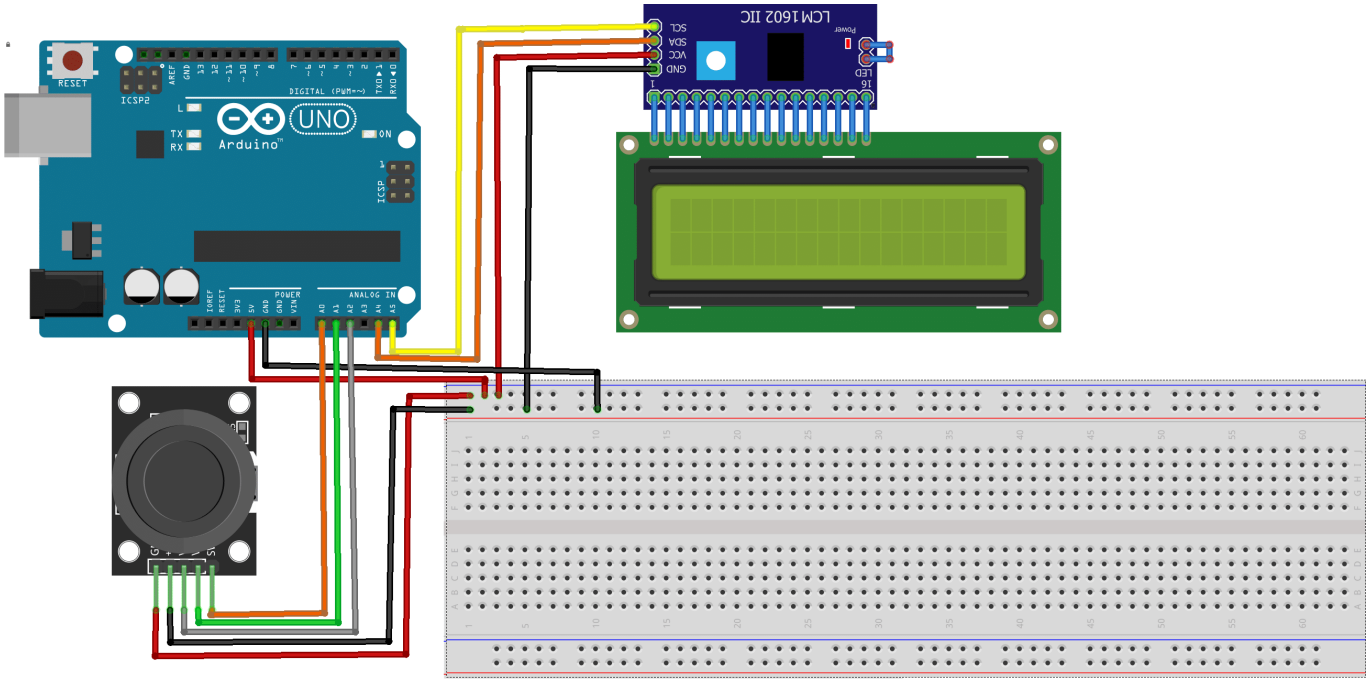



لوحة تجارب – حجم كبير ×1

## توصيل الدائرة

لمعرفة المزيد حول الشاشة الكرستالية يمكنك الرجوع للدرس التحكم بالشاشة الكرستالية LCD.

لابد من تلحيم المنافذ مع الشاشة الكرستالية، للمزيد حول اللحام يمكنك الرجوع للدرس تعلم كيفية التلحيم – تلحيم القطع باللوحة الإلكترونية




## البرمجة

ارفع الكود البرمجي الخاص بمشروع تحديد الاتجاهات على لوحة الاردوينو باستخدام بيئة تطوير الاردوينو IDE.

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

void setup()
{
analogReference(DEFAULT);
pinMode(A0, INPUT_PULLUP);
pinMode(A1, INPUT);
pinMode(A2, INPUT);
lcd.begin();
}

void loop() {
int X, Y, P ;
Y = analogRead(A1);
X = analogRead(A2);
P = digitalRead(A0);
lcd.setCursor(0, 0);
if ((480 <= X) & (530 >= X) & (480 <= Y) & (530 >= Y)) {
}
```

```
if ((531 <= X) & (480 <= Y) & (530 >= Y)) {
lcd.print("UP");
}

if ((X <= 479) & (480 <= Y) & (530 >= Y)) {
lcd.print("Down");
}

if ((480 <= X) & (530 >= X) & (531 <= Y)) {
lcd.print("Right");
}

if ((480 <= X) & (530 >= X) & (Y <= 479)) {
lcd.print("Left");
}

if ((531 <= X) & (531 <= Y)) {
lcd.print("UP and Right");
}

if ((531 <= X) & (Y <= 479)) {
lcd.print("UP and Left");
}

if ((X <= 479) & (531 <= Y)) {
lcd.print("Down and Right");
}

if ((X <= 479) & (Y <= 479)) {
lcd.print("Down and Left");
}

if (P == 0) {
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("PUSH");
}

delay(300);
lcd.clear();
}
```

## شرح الكود البرمجي

سنقوم في البداية باستدعاء مكتبة (LiquidCrystal_I2C.h) الخاصة بوحدة i2c والتي تحتوي على مجموعة أوامر برمجية نحتاجها في مشروع تحديد الاتجاهات.

ثم نضيفها للاردوينو IDE.

بتتبع المسار التالي:

. Sketch > Include libraries > Add ZIP library

ونضيف المجلد الذي قمنا بتحميله.

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

نعرف عنوان وحدة i2c.

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

في الدالة ()setup سنعرف متغيرات عصا التحكم والتي ستكون كمدخلات.

وسنقوم بتهيئة الشاشة الكرستالية استعدادًا لطباعة المخرجات.

```
void setup()
{
analogReference(DEFAULT);
pinMode(A0, INPUT_PULLUP);
pinMode(A1, INPUT);
pinMode(A2, INPUT);
lcd.begin();
}
```

في الدالة ()loop سنقوم بقراءة البيانات من عصا التحكم وعلى أساس تلك المدخلات سيتم تحديد الجهة وطباعة الجهة على الشاشة الكرستالية.

الجهات التي سيتم قراءتها وطباعتها على الشاشة:

(الأعلى_ الأسفل_يمين_يسار_ أعلى اليسار_أعلى اليمين_أسفل اليسار_أسفل اليمين).

```
void loop() {
int X, Y, P ;
Y = analogRead(A1);
X = analogRead(A2);
P = digitalRead(A0);
lcd.setCursor(0, 0);
if ((480 <= X) & (530 >= X) & (480 <= Y) & (530 >= Y)) {
}

if ((531 <= X) & (480 <= Y) & (530 >= Y)) {
lcd.print("UP");
}

if ((X <= 479) & (480 <= Y) & (530 >= Y)) {
lcd.print("Down");
}

if ((480 <= X) & (530 >= X) & (531 <= Y)) {
lcd.print("Right");
}

if ((480 <= X) & (530 >= X) & (Y <= 479)) {
lcd.print("Left");
```

```
}

if ((531 <= X) & (531 <= Y)) {
lcd.print("UP and Right");
}

if ((531 <= X) & (Y <= 479)) {
lcd.print("UP and Left");
}

if ((X <= 479) & (531 <= Y)) {
lcd.print("Down and Right");
}

if ((X <= 479) & (Y <= 479)) {
lcd.print("Down and Left");
}

if (P == 0) {
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("PUSH");
}

delay(300);
lcd.clear();
}
```

بعد اكتمال عملية الرفع يمكنك اختبار نظام تحديد الاتجاهات.

لا تنسَ فصل مصدر الطاقة بعد الانتهاء من استخدام النظام.