



حساب سرعة دراجة هوائية باستخدام اردوينو

في هذا الدرس سنتعلم صنع نظام حساب سرعة دراجة هوائية باستخدام اردوينو، و مستشعر مفتاح الاتصال المغناطيسي، وسيتم عرض بيانات السرعة على شاشة كريستالية، والنظام يعطي بيانات عن المسافة و زمن الرحلة بالدقائق، وذلك من خلال توفير مفتاح ضغاط ، عند النقر على المفتاح سيتم التبديل بين شاشة تعرض المسافة و السرعة وشاشة تعرض المسافة ومدة الرحلة.

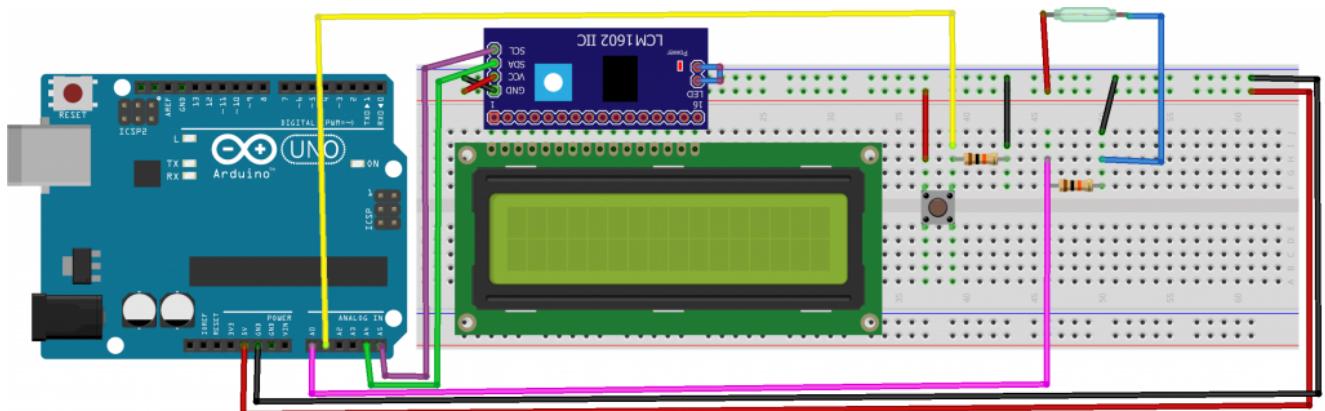


المواد والأدوات

في هذا الدرس تحتاج إلى الأدوات التالية

1X	اردوينو اونو
1X	I2C / IIC Serial Interface Module
1X	سلك اردوينو
1X	شاشة كرستالية
1X	لوحة تجارب
1X	مستشعر مفتاح المغناطيسي
1X	مقاومة 10 كيلو أوم
1X	ضغط التحكم
1X	مجموعة أسلاك توصيل

توصيل الدائرة



ال코드 البرمجي

```
//libraries
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
//definition of variables
long previous, triptime, time, impulses;
float speedometer, dist, aspeed;
int screen=1;
//If you have other circuit of wheel you need change it
float radius=2;
void setup() {
lcd.init(); // initialize the lcd
```

```

// Print a message to the LCD.
lcd.setCursor(1,0);
pinMode(A0, INPUT);
pinMode(A1, INPUT);
lcd.print("Bike speedometer");
delay(1000);
lcd.setCursor(5, 1);
lcd.print("V 1.0");
delay(4000);
lcd.clear();
delay(500);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Dist:");
}
void loop() {
int aa=analogRead (A0);
Serial.println (aa);
//if wheel turns
if(analogRead(A0)>=300){
//number of turns++
impulses++;
//count turn time
time=(millis()-previous);
//count speed
speedometer=(3600000 / time) * radius/ 1000;
speedometer=(circuit / time)*3600.0;
previous=millis();
delay(100);
}
Lcd();
}
void Lcd(){
//when button is clicked
if(digitalRead (A1)==1){
lcd.clear();
screen++;
if(screen==3){
screen=1;
}
}
if(screen==1){
//displays speed
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Speed:");
lcd.setCursor(7, 1);
lcd.print(speedometer);
lcd.print("km/h");
}
if(screen== 2){
//diplays trip time
triptime=millis()/60000;
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Time:");
}
}

```

```

lcd.setCursor(7, 1);
lcd.print(triptime);
}
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Dist:");
//calculation of the distance
dist=impulses*radius/1000.00;
//dislays distance
lcd.setCursor(6,0);
lcd.print(dist);
lcd.print("km");
}

```

شرح الكود البرمجي

سنقوم في البداية باستدعاء مكتبة (LiquidCrystal_I2C) الخاصة بوحدة I2C والتي تحتوي على مجموعة أوامر برمجية نحتاجها في المشروع

```

#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

```

نعرف عنوان وحدة I2C

```

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
//definition of variables

```

نعرف المتغيرات التالية وهي (previous, triptime, time, impulses, speedometer, dist, aspeed)

```

long previous, triptime, time, impulses;
float speedometer, dist, aspeed;

```

تعريف متغير (screen) و الذي يشير إلى طباعة البيانات و ستم طباعتها على 3 شاشات شاشة تحتوي على المسافة والسرعة وشاشة تعرض المسافة و متوسط السرعة وشاشة الوقت و المسافة

```
int screen=1;
```

تحديد نصف القطر للعجلة

```
float radius=2.0;
```

تهيئة الشاشة والمنافذ

```

void setup() {
    initialize the lcd
    lcd.init();
    // Print a message to the LCD.

    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(1,0);
}

```

```

pinMode(A0, INPUT);
pinMode(A1, INPUT);
lcd.print("Bike speedometer ");
delay(1000);}
```

في دالة void loop يتم حساب سرعة دراجة هوائية حسب الوقت المعادلة بالدالة

```

void loop() {
int aa=analogRead (A0);
//if wheel turns
if(analogRead(A0)>=300){
//number of turns++
impulses++;
//count turn time
time=(millis()-previous);
//count speed
speedometer=(radius/ time)*3600.0;
previous=millis();
delay(100);
}
```

تحديد البيانات في كل شاشة وسيتم عرض 3 شاشات شاشة تظهر السرعة وشاشة تظهر متوسط السرعة وشاشة تظهر وقت الرحلة بالدقائق

```

Lcd();
}
void Lcd(){
//when button is clicked
if(digitalRead (A1)==1){
lcd.clear();
screen++;
if(screen==3){
screen=1;
}
}

if(screen==1){
//displays speed
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Speed:");
lcd.setCursor(7, 1);
lcd.print(speedometer);
lcd.print("km/h");
}

if(screen== 2){
//diplays trip time
triptime=millis()/60000;

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Time:");
lcd.setCursor(7, 1);
```

```
lcd.print(triptime);  
  
}  

```

عرض المسافة

```
lcd.setCursor(0, 0);  
lcd.print("Dist:"); //calculation of the distance  
dist=impulses*circuit/1000.00; //dislays distance  
lcd.setCursor(6,0);  
lcd.print(dist);  
lcd.print("km"); }
```

قم بثبيت المستشعر بحيث يكون في جزء ثابت يقابل العجلة، وعلى العجلة يتم تثبيت المغناطيس في كل مرة تتحرك العجلة و يصبح المغناطيس في مقابل الحساس سيتم حساب نبضة،

تحتاج إلى توفير صندوق باستخدام طابعة ثلاثية الأبعاد أو قاطع الليزر لحفظ كافة القطع بشكل ثابت أثناء الرحلة