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 كرستالية،و النظام يعطي بيانات عن المسافة وزمن 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.

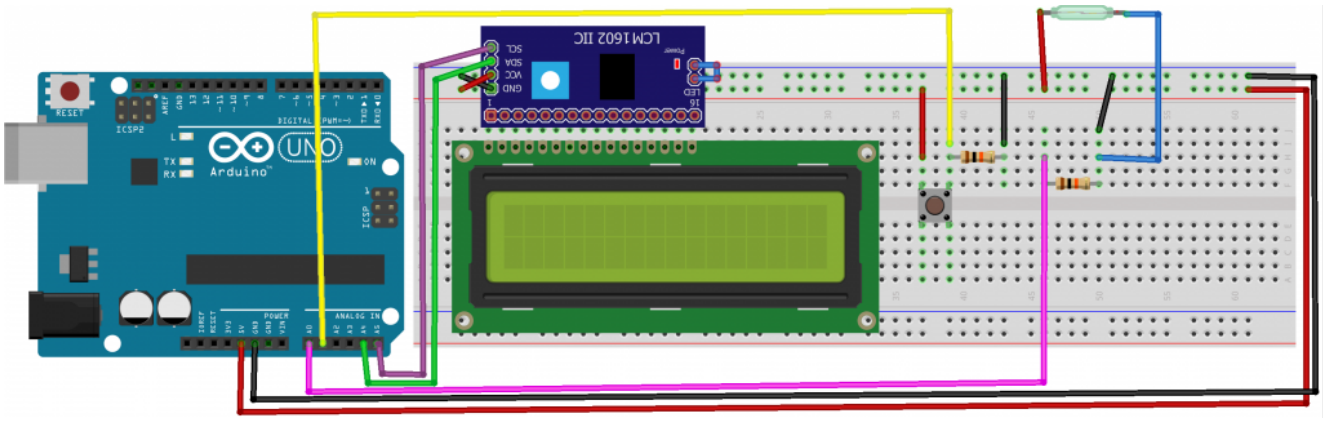
GEEKS
Dist: 0.13km
Speed: 1.30km/hh

المواد و الأدوات

في هذا الدرس تحتاج إلى الأدوات التالية

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

توصيل الدائرة



الكود البرمجي

```
//librarys
#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 و التي 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 و هي (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 ستتم طباعتها على 3 شاشات شاشة تحتوي على المسافة والسرعة و شاشة تعرض المسافة و متوسط السرعة وشاشة للوقت و المسافة

```
int screen=1;
```

تحديد نصف القطر للعجلة

```
float radius=2.0;
```

تهيئة الشاشة والمنافذ

```
void setup() {
itialize 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 و سيتم عرض 3 شاشات شاشة تظهر السرعة و شاشة 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 بتثبيت 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