

ROBOFUN.RO  
**LECȚIA XVII**

# **CURS GRATUIT**

**ARDUINO ȘI ROBOTICĂ**

**Zbor peste Google Earth  
cu Arduino Leonardo  
și Accelerometru**

Textul si imaginile din acest document sunt licentiate

Attribution-NonCommercial-NoDerivs  
CC BY-NC-ND

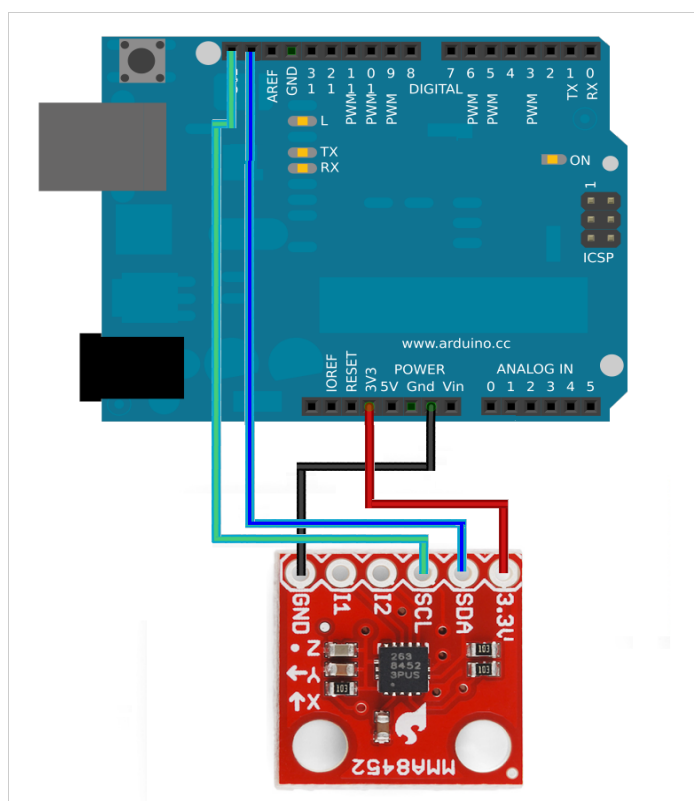


Codul sursa din acest document este licentiat

Public-Domain

Esti liber sa distribui acest document prin orice mijloace consideri (email, publicare pe website / blog, printare, sau orice alt mijloc), atat timp cat nu aduci nici un fel de modificari acestuia. Codul sursa din acest document poate fi utilizat in orice fel de scop, de natura comerciala sau nu, fara nici un fel de limitari.

## Arduino Leonardo, accelerometru si Google Earth



Arduino 3.3 V	MMA8452Q 3.3V
Arduino GND	MMA8452Q GND
Arduino SDA	MMA8452Q SDA
Arduino SCL	MMA8452Q SCL

Folosind faptul ca Arduino Leonardo poate simula un mouse virtual, si faptul ca un accelerometru este capabil de a detecta acceleratia gravitationala (adica directia verticala), poti utiliza Arduino Leonardo si accelerometrul MMA8452Q pentru a simula zborul in aplicatia Google Earth (<http://www.google.com/earth/index.html>).

Principiul de functionare al acestei aplicatii este extrem de simplu. Arduino preia datele de la accelerometru prin interfata I2C iar apoi se comporta ca un mouse ce iti permite sa zbori in Google Earth Flight Simulator. Diagrama

de conectare a senzorului este cea din tabel si deoarece consumul este redus, platforma si senzorul se vor alimenta din portul USB.

## Codul sursa.

```
#include <I2C.h>
#include <MMA8453_n0m1.h>

MMA8453_n0m1 accel;

int x,y;

void setup() {
    accel.setI2CAddr(0x1D); //change your device address if
    //necessary, default is 0x1C
    accel.dataMode(true, 2); //enable highRes 10bit, 2g
    //range[2g,4g,8g]
    Mouse.begin();
}

void loop() {
    accel.update();
    x=accel.x();
    y=accel.y();

    x=map(x, -200, 200, -10, 10);
    y=map(y, -200, 200, -10, 10);
    Mouse.move(y, x, 0);
    delay(10);
}
```

Primele doua linii sunt directivele preprocesor pentru ca te vei utiliza de magistrala I2C si de senzorul MMA8452Q. Librariile acestea le vei avea in directorul libraries din arduino, altfel aplicatia nu se va compila cu succes.

Prin linia nr.3 se creeaza obiectul accel apoi se initializeaza doua variabile x si y.

Rutina setup initializeaza accelerometrul(adresa, rezolutie inalta, domeniul 2g). Prin linia Mouse.begin(), Arduino va emula mouse-ul conectat la calculator.

Rutina loop: se obtin datele de la accelerometru si sunt impinse in doua variabile, x si y.

Domeniul variabilelor x si y este schimbat prin functia map. Valorile -200 si 200 reprezinta limitele inferioare si superioare date de accelerometru. Valorile -10 si 10 reprezinta domeniul modificat pe baza valorilor precedente.

Daca nu se apeleaza cele doua functii map vei observa ca mouse-ul va sta intotdeauna catre marginea monitorului si va fi incontrolabil.

Functia `Mouse.move(y,x,0)` transmite coordonatele x si y iar cursorul mouse-ului de pe monitor isi modifica pozitia. Al treilea termen(zero in cazul acesta) reprezinta valoarea rotitei scroll.

## Cum functioneaza?

Instaleaza Google Earth (<http://www.google.com/earth/index.html>) si deschide simulatorul de zbor din **Tools-Enter Flight Simulator**. Alege un avion, F16 daca vrei sa zbori la viteza mare, o locatie anume si intra in zbor.

Decolarea de pe aeroport o faci cu Pg Up si cele doua sageti. Cand ai ajuns in aer pozitioneaza mouse-ul(undeva in fereastra de zbor) si da-i un click. Conecteaza platforma Arduino la portul USB si asteapta cateva momente pana cand mouse-ul devine activ pe monitor. Din acest moment zborul este controlat de Arduino Leonardo.

Experimenteaza misca accelerometrul in aer pe toate cele trei directii, si urmareste cum se misca mouse-ul pe ecran.