

UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE AUTOMATICA SI

CALCULATOARE



Proiect PMP

Arduino Drawing Robot

Zavatzki Daniel Dumitrescu Rona

Grupa: 30232

Data: 21, ianuarie, 2020

Profesor Laborator

Radu Bob

Cuprins

1	Introducere	2
2	Cerinte Functionale	3
3	Solutie	4
3.1	Proiectare	4
3.2	Implementare	4
4	Scheme de circuite	7
5	Poze proiect	9
	Concluzii	11
	Bibliografie	12

Capitolul 1

Introducere

Proiectarea cu microprocesoare isi doreste sa deschida un drum al cunoasterii in ce priveste programarea low-level si cunostintele de hardware. Pentru a consolida noile notiuni invatate la aceasta materie, este necesar lucrul practic, o metoda de a aduce ideile originale la realitate.

Pe parcursul laboratorului s-a realizat familiarizarea cu microcontrollerele AVR pe 8 biti, cu placile de dezvoltare Arduino Uno si Arduino Mega, precum si cu utilizarea multiplelor module periferice pentru afisare si introducerea datelor, citirea senzorilor etc.

Proiectul reprezinta partea practica si creativa a disciplinei. Acest proiect isi propune sa realizeze un robot care deseneaza diferite figuri geometrice, in functie de comenzile pe care le primeste de la un utilizator prin bluetooth.

Capitolul 2

Cerinte Functionale

Proiectul "Arduino drawing robot" isi propune sa realizeze un robot care sa deseneze mai multe figuri geometrice printre care cercuri, dreptunghiuri, triunghiuri si patrate pe foaie, cu ajutorul unei instrument de scris.

Desenarea acestor figuri geometrice va fi conditionata de comenzile primite prin aplicatia mobila "Serial Bluetooth Terminal" de la un utilizator, la modulul Bluetooth HC-05, conectat la placa de dezvoltare Arduino Uno utilizata.

Capitolul 3

Solutie

3.1 Proiectare

Din punct de vedere hardware, s-a pornit de la robotul experimental din laboratorul 9. S-a utilizat o placa de dezvoltare Arduino Uno, iar ca dispozitive periferice: un modul Bluetooth HC-05, placuta BreadBoard doua motoare DC si o carioca.

Roluri:

- Microcontrollerul - de a executa instructiunile si de a controla diverse procese sau dispozitive periferice.
- placuta BreadBoard - pentru a realiza montajul
- modulul Bluetooth HC-05 - pentru transmitia de date, pentru a stabili conexiunea bluetooth
- motoarele DC - pentru deplasarea robotelului
- carioca - pentru trasarea figurilor geometrice

3.2 Implementare

Configurare pini

```
// Pini motor 1
#define mpin00 5
#define mpin01 6

// Pini motor 2
#define mpin10 3
#define mpin11 11

SoftwareSerial bluetooth(12, 13); //rx tx

void setup()
{ // configurarea pinilor motor ca iesire, initial valoare 0
  digitalWrite(mpin00, 0);
  digitalWrite(mpin01, 0);
  digitalWrite(mpin10, 0);
  digitalWrite(mpin11, 0);
  pinMode (mpin00, OUTPUT);
  pinMode (mpin01, OUTPUT);
  pinMode (mpin10, OUTPUT);
  pinMode (mpin11, OUTPUT);

  //start comunicare Bluetooth
  Serial.begin(9600);
  bluetooth.begin(9600);
}
```

Functii de deplasare

```
//// FUNCTIILE PENTRU DEPLASARE ////
void moveFront ()
{
  StartMotor(mpin00, mpin01, 0, 79);
  StartMotor(mpin10, mpin11, 0, 79);
  delay(500);

  StartMotor(mpin00, mpin01, 0, 0);
  StartMotor(mpin10, mpin11, 0, 0);
  delay(2000);
}

void moveFrontDreptunghi ()
{
  StartMotor(mpin00, mpin01, 0, 79);
  StartMotor(mpin10, mpin11, 0, 79);
  delay(700);

  StartMotor(mpin00, mpin01, 0, 0);
  StartMotor(mpin10, mpin11, 0, 0);
  delay(2000);
}

void moveFrontTriunghi ()
{
  StartMotor(mpin00, mpin01, 0, 99);
  StartMotor(mpin10, mpin11, 0, 99);
  delay(700);
}
```

Functii comenzi

```
//// REALIZAREA FIGURILOR GEOMETRICE ////
void patrat()
{
    moveFront();
    rotation();
    moveFront();
    rotation();
    moveFront();
    rotation();
    moveFront();
}

void dreptunghi()
{
    moveFrontDreptunghi();
    rotation();
    moveFront();
    rotation();
    moveFrontDreptunghi();
    rotation();
    moveFront();
}

void triunghi()
{
    moveFront();
    rotationTriunghi();
    moveFrontTriunghi();
    rotationTriunghi();
    moveFrontTriunghi();
}
```

Primirea si interpretarea comenzilor

```
//// RECEPTIA COMENZILOR DIN BLUETOOTH ////
String obiect="";

String bluetoothRecieve()
{
    while (bluetooth.available())
    {
        obiect=bluetooth.readString();
    }

    return obiect;
}

void loop()
{
    String obj = bluetoothRecieve();

    //// INTERPRETARAE COMENZILOR DIN BLUETOOTH ////
    if (obj.startsWith("patrat")==true)
    {
        Serial.println(obj);
        obj="";
        obiect="";
        patrat();
    }

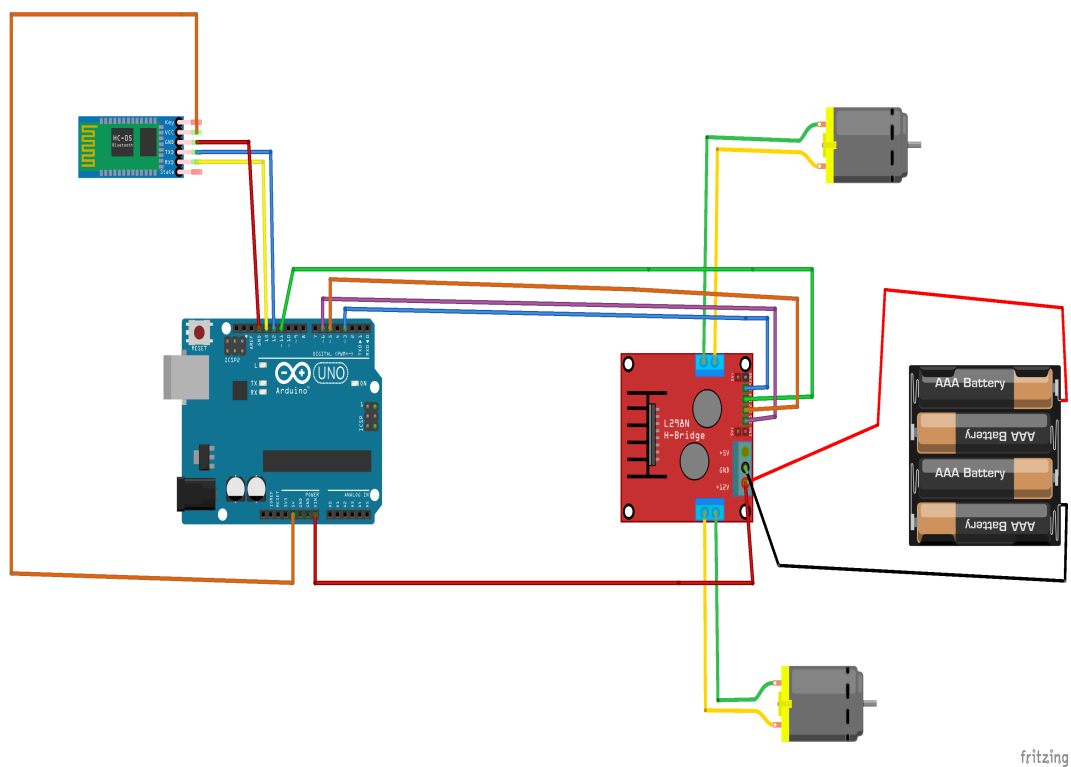
    if (obj.startsWith("dreptunghi")==true)
    {
        Serial.println(obj);
        obj="";
        obiect="";
    }
}
```

Capitolul 4

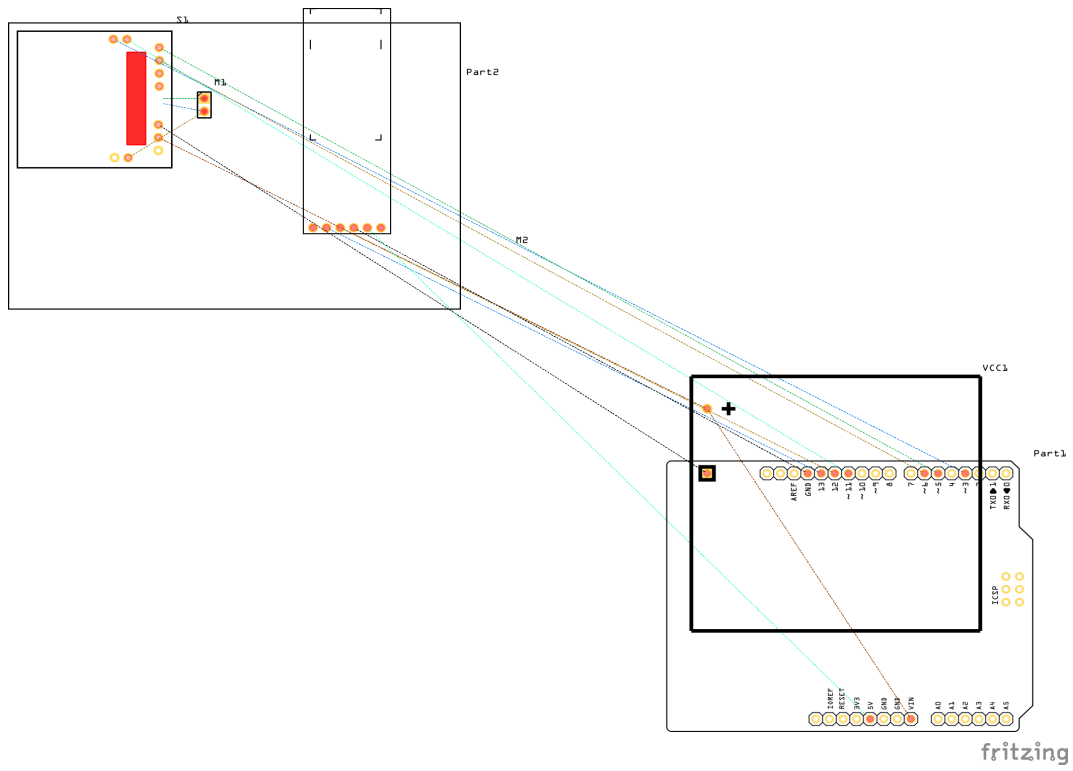
Scheme de circuite

Pentru conturarea viziunii de ansamblu hardware a proiectului, cu ajutorul Fritzing software, s-a realizat schitarea diagramelor circuitului.

1. Schema electrica a robotului



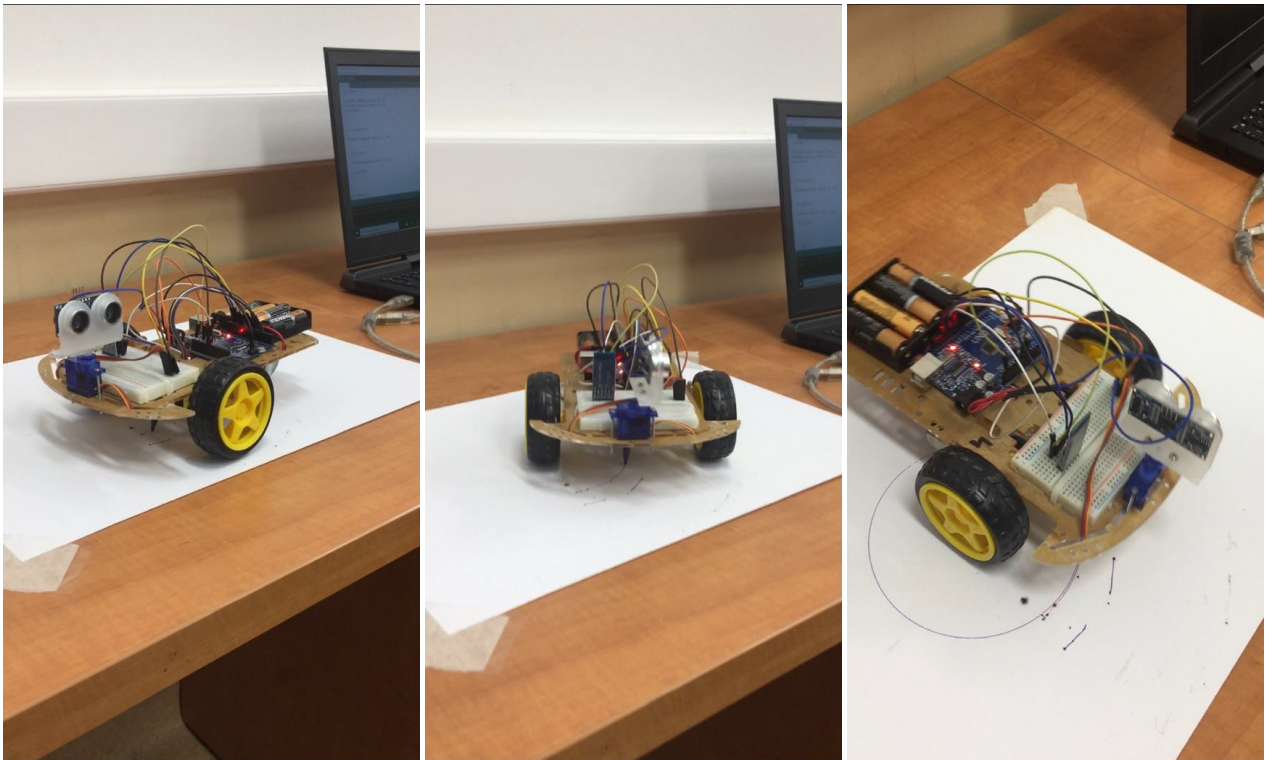
2. Schema PCB



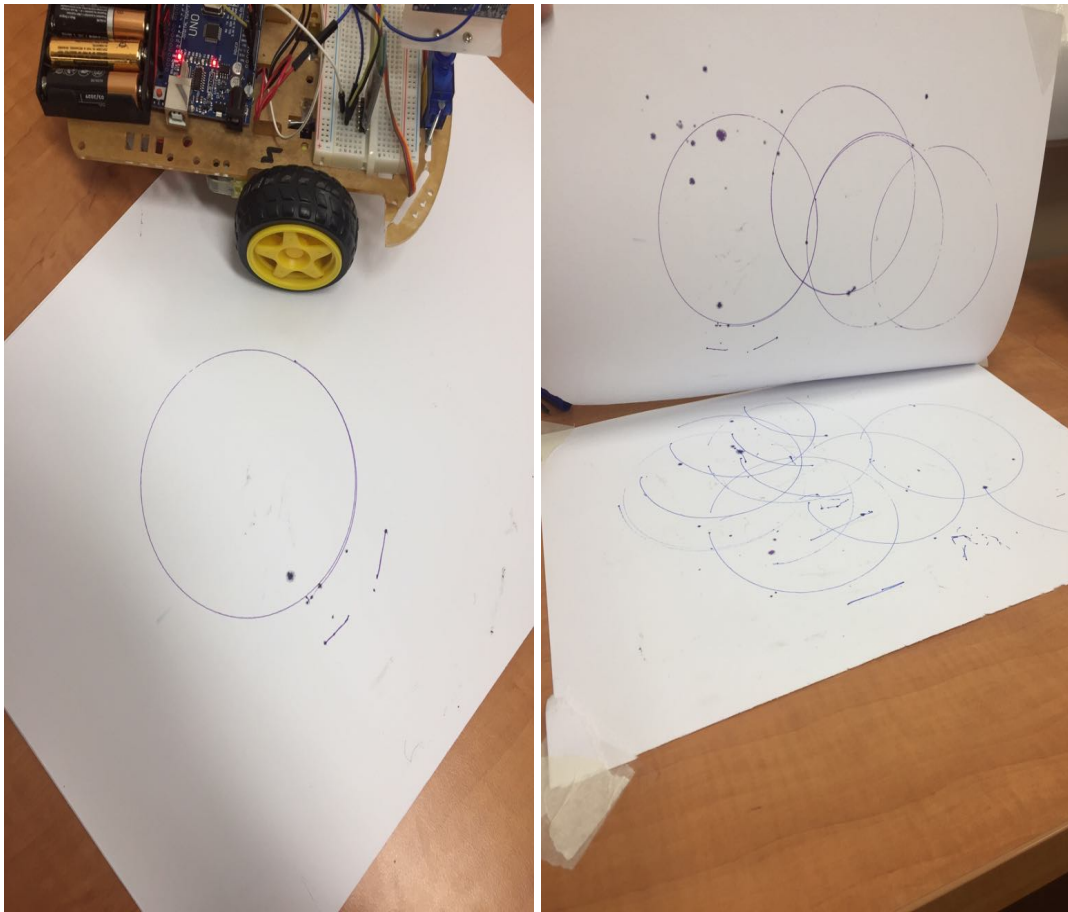
Capitolul 5

Poze proiect

Functionare



Rezultate



Concluzii

In decursul acestui proiect s-a lucrat in echipa, acest lucru avand un impact pozitiv in privinta impartirii sarcinilor si a dezvoltarii comunicarii din punct de vedere ingineresc. Proiectul a avut rolul de a modela notiunile invatate intregul semestru si de a le aduce intr-un mod creativ si indeit in mainile celor care le-au proiectat si implementat.

Bazele programarii in Arduino, dar si a utilizarii acestor placi au fost fixate, studentii deprinzand mai multe abilitati de utilizare a acestora.

In concluzie, acest proiect si-a atins scopul de a trasa diferite forme geometrice pe foaie prin conexiunea Bluetooth la un telefon mobil, datorita corectarii diferitelor erori si greseli, consultari reciproce si utilizarii materialelor corespunzatoare.

Bibliografie

- <http://users.utcluj.ro/~rdanescu/pmp-lab8-Bluetooth-RO.pdf>
- <https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/336-3.pdf>