

## **MAȘINĂ INTELIGENTĂ AUTOMATIZATĂ BAZATĂ PE ARDUINO**

*Serghei ADAMOV*

Explorarea unui loc ca Marte, Luna sau alte locuri periculoase necesită un echipament specific pentru a proteja omul sau cercetătorul împotriva factorilor fatali pentru viața umană. Pentru a rezolva această problemă, propunem lucrarea dată.

Arduino este o platformă electronică open-source bazată pe hardware și software ușor de utilizat. Plăcile Arduino sunt capabile să citească semnale de intrări – lumină pe un senzor, un deget pe un buton sau un mesaj Twitter – și o transformă într-un semnal de ieșire – activând un motor, activând un LED, publicând ceva online. Puteți spune plăcii dvs. ce să facă prin trimiterea unui set de instrucțiuni prin intermediul

unui spațiu de lucru specific acestui microcontroler. Pentru a face acest lucru, utilizați limba de programare Arduino.

Arduino Uno este un microcontroler bazat pe ATmega328P (datasheet). Are 14 intrări/ieșiri digitale (dintre care 6 pot fi utilizate ca ieșiri PWM), 6 intrări analogice, un cristal de cuarț de 16 MHz, o conexiune USB, o mufă de alimentare, un antet ICSP și un buton de resetare. Acesta conține tot ceea ce este necesar pentru a susține microcontrolerul; pur și simplu, conectați-l la un computer cu un cablu USB sau alimentați-l cu un adaptor AC-DC sau acumulator pentru a începe. Putem găsi designul acestuia în Figura 1 (față/spate).

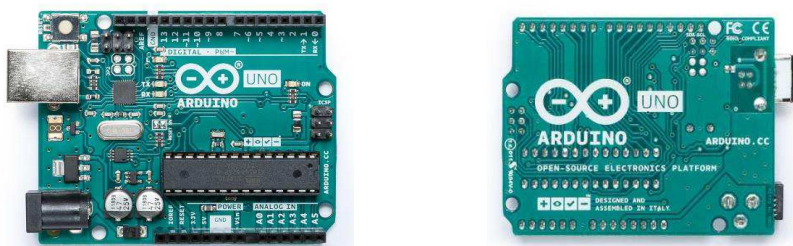


Fig. 1. Microcontroler Arduino Uno

HC-05 este un dispozitiv Bluetooth folosit pentru comunicații fără fir cu dispozitive compatibile Bluetooth (cum ar fi smartphone-ul). Acesta comunică cu microcontrolerul utilizând comunicația serială (USART). Setările implicite ale modulului Bluetooth HC-05 pot fi modificate utilizând anumite comenzi AT.

Modulul HC-05 Bluetooth are un nivel de 3,3 V pentru RX/TX, iar microcontrolerul poate detecta nivelul de 3.3 V, deci nu este nevoie să schimbi tensiunea TX a modulului HC-05. Dar trebuie să schimbăm nivelul tensiunii de transmisie de la microcontroler la RX al modulului HC-05. În Figura 3 găsim modulul Bluetooth HC-05 [4].

În proiectul dat am utilizat trei tipuri de senzori. Prima categorie reprezintă senzorul cu ultrasunet, care are principiul de funcționare asemenea celor ale sonarului, la transmiterea unui sunet la frecvență înaltă, acesta ajunge la obiect și se reflectă de el, iar receptorul senzorului calculează distanța și efectuează acțiunea programată. Astfel

senzorul dat nu depinde de mediul de propagare, doar poate să ofere erori când obiectul este moale sau materiale moi. A doua categorie reprezintă senzorul de calculare a temperaturii și umidității, acesta funcționează datorită utilizării unui sistem de electrozi și termistor (rezistor cu sensibilitatea ridicată). Iar ultima categorie reprezintă senzorul de măsurare a presiunii atmosferice, elaborată de compania internațională Bosch. Aceasta funcționează pe baza determinării temperaturii și unei constante de înălțime, care este tipic 5 m mai sus de nivelul mării.

Circuitul electronic este împărțit în trei părți. Prima reprezintă conexiunea bateriei PP4 de 9 volți, cu microcontrolerul. Conexiunea are loc prin intermediul conectorilor „cușmă”, iar acesta prin intermediul conectorului de 2 pini se conectează la Arduino. Partea a doua constă în conectarea motoarelor cu curent continuu cu driver-ul, bateriile AA și întrerupătorul dintre ele. Unde plusul este conectat prin întrerupător cu pinul de 12 volți de pe driver-ul de locomotivă. Iar masa se conectează cu pinul corespunzător de pe driver. Iar motoarele se conectează cu driver-ul, doar după o regulă, că pinul paralel trebuie să fie conectat cu semnul opus al motorului conectat pe pinul opus.

Iar partea a treia reprezintă legătura dintre senzori și driver-ul pentru senzori, denumit Sensor Shield v5.0. Bluetooth-ul este conectat în pinii 7 și 8, iar pinii modulului Txd și Rxd reprezintă pinii de semnal 7 și 8. Iar restul pinilor corespunzători cu funcționalitatea care o îndeplinesc.

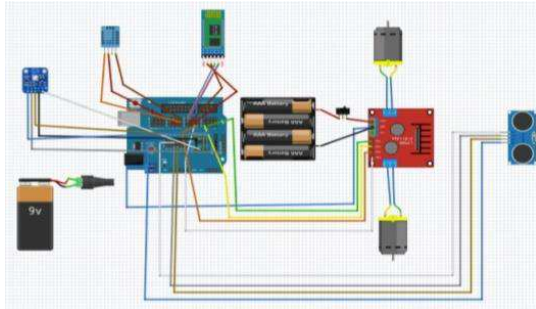


Fig. 2 Circuitul electronic al mașinii

În concluzie, Arduino este o platformă Open-Source care a fost creierul pentru numeroase aventuri. Arduino are tot ceea ce este

cerut de client, care include convertorul său încorporat, pini I/O și așa mai departe. Cu mixul de Arduino și Bluetooth Shield putem autoriza numeroase lucruri diferite, asemănătoare cu lumina de acasă, sistemul de control al climatizării și multe altele prin intermediul telefoanelor mobile. Arduino poate contribui la cadrul Smart Home. Un punct de vedere mai preferat al lui Arduino este că, odată ce un program este încărcat, nu trebuie să punem accentul pe faptul că programul este eradicat atât timp cât nu este apăsat butonul RESET.

***Bibliografie:***

1. Introduction to Arduino. A piece of cake! By SMITH, Alan G. September 30, 2011.
2. Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware Copyright © 2009 by Jonathan Oxer and Hugh Blemings, p.17.
3. Ultrasonic Sensor for Arduino Board, <https://randomnerdtutorials.com/complete-guide-for-ultrasonic-sensor-hc-sr04/> (vizitat la data de 25.06.2019)
4. Control RC Car via Bluetooth with Android Smartphone [https://create.arduino.cc/projecthub/JoyDutta06/control-rc-car-via-bluetooth-with-android-smartphone-503fe0?ref=tag&ref\\_id=car&offset=14](https://create.arduino.cc/projecthub/JoyDutta06/control-rc-car-via-bluetooth-with-android-smartphone-503fe0?ref=tag&ref_id=car&offset=14) (vizitat la data de 2.06.2019)

*Recomandat  
Adriana INCULEȚ, lector univ.*