



Viti i X-të i Botimit, Nr.2,  
Dhjetor 2019

# NDËRTIMI I NJË ROBOTI TË LËVIZSHËM QË MAT SHPEJTËSINË, DISTANCËN DHE KËNDIN E KTHIMIT

**Bajram Sharka\*, Artur Prendi\***

\*Departamenti i Inxhinierive, Fakulteti i Shkencave të Aplikuara dhe Ekonomike, Albanian University

*Adresë kontakti:* bajramsharka14@gmail.com; a.prendi@albanianuniversity.edu.al

## **Përmbledhje**

Robotët po zhvillohen dhe përmirësohen me ritme shumë të shpejta për ta bërë jetën tonë më të thjeshtë. Çdo robot i lëvizshëm që “lundron” në mjedis, gjithmonë duhet të jetë i vetëdijshëm për pozicionin dhe orientimin e tij në lidhje me botën reale. Ka shumë mënyra për të arritur këtë duke përdorur teknologji të ndryshme si GPS, Triangulimi në RF, xhioskopët e nxitimit, e të tjera.. Çdo teknikë ka përparësinë e vet dhe është unike, në vetvete. Sot mund të gjejmë një shumëllojshmëri robotësh. Ata kanë një përdorim të gjerë në mjekësi, teknologji, ushtri dhe po ashtu, në familje për të lehtësuar punën e njeriut. Në këtë projekt ne do të përdorim sensorin me shpejtësi të thjeshtë dhe lehtësisht të disponueshëm LM393 për të matur disa parametra jetësorë, si: shpejtësia, distanca e përshkruar dhe këndi i robotit duke përdorur mikrokontrollorin Arduino Nano. Me këto parametra roboti ynë do të jetë në gjendje të njohë statusin e vërtetë të mjedisit ku ne do ta përdorim dhe të na tregojë në kohë reale në ekranin LCD të lidhur me Arduinon matjen e parametrave të sipërpërmendur. Gjatë këtij projekti do të bëjmë të mundur ndërtimin e një roboti të lëvizshëm që përbëhet nga Arduino Nano, si: truri i saj, dy motorët DC, që vendosen te secila rrotë dhe drejtohen nga moduli L298N H-Bridge Driver Motor. Do të përdorim një telekomandë për të kontrolluar shpejtësinë dhe drejtimin e robotit tonë. Dy sensorët e shpejtësisë H206 do të na ndihmojnë me matjen e shpejtësisë, distancën e përshkruar, si dhe këndin e robotit. Vlerat e matura do të na shfaqen në modulin LCD 16\*2. Gjithashtu, do të bëjmë të mundur edhe kontrollin automatik të robotit. Meqenëse roboti ynë ka një inteligjencë të ndërtuar në mënyrë që të udhëzojë veten sa herë që një pengesë vjen përpara tij, do të përdorim Arduinon për të arritur operacionin e dëshiruar. Me ndihmën e një motori të vogël servo, roboti skanon zonën si në të majtë, ashtu edhe në të djathtë për të gjetur mënyrën më të mirë për t'u

kthyer. Do të përdorim sensorin ultrasonik për të zbuluar ndonjë pengesë të mundshme përpara se të dërgohet komanda në bordin e Arduinos. Në varësi të sinjalit të pranuar të hyrjes mikrokontrollori Arduino dërgon robotin në një drejtim tjetër nëpërmjet drajverit të motorit IC.

**Fjalë çelës:** *robot, driver motor, xhiroskopë, arduino, ekran LCD, mikrokontroller.*

## **BUILDING A MOBILE ROBOT THAT MEASURES SPEED, DISTANCE AND ROTATIONAL ANGLE**

### **Abstract**

Robots are evolving and improving at a rapid pace to make our lives simpler. Every mobile robot that “floats” in the environment must always be aware of its position and orientation in relation to the real world. There are many ways to achieve this using various technologies such as GPS, RF Triangulation, acceleration gyros, etc. Each technique has its own advantage and is unique in itself. Today we can find a variety of robots. They are widely used in medicine, technology, the military and also in households, to facilitate human labour. In this project we will use the simple and readily available LM393 speed sensor to measure several vital parameters such as speed, distance, and robot angle using the Arduino Nano microcontroller. With these parameters our robot will be able to recognize the true state of the environment where it will be used and show this information in real-time on the LCD screen connected to the Arduino, which is measuring the above parameters. During this project we will make it possible to build a portable robot consisting of the Arduino Nano as its brain, two DC motors mounted on each wheel, and driven by the L298N H-Bridge Driver Motor module. We will use remote control to manipulate the speed and direction of our robot. The two H206 speed sensors will assist with the measurement of speed, distance, and robot angle. The measured values will be displayed on the 16 \* 2 LCD module. We will also enable automatic control of the robot, since it has built-in intelligence to guide itself whenever an obstacle comes before it. We will implement the desired operation in the Arduino. With the help of a small servo motor, the robot scans the area to the left as well as the right to find the best way to turn. Depending on the received input signal the Arduino microcontroller sends the robot in another direction via the IC motor driver.

**Keywords:** *robot, motor driver, gyroscope, arduino, LCD screen, microcontroller.*

## 1. Hyrje

Roboti është një pajisje elektro-mekanike që zëvendëson njeriun në kryerjen e punëve nga më të ndryshmet. Një robot është një makinë që mund të kryejë disa detyra automatikisht ose me udhëzime. Këto punë, roboti i kryen vetvetiu ose i udhëzuar drejtpërdrejt nga njeriu. Robotët mund të jenë të lëvizshëm ose stacionarë. Robotët janë dizenuar për të kryer punë që kërkojnë përpikmëri të madhe. Robotika është një kombinim i inteligjencës kompjuterike dhe makinave fizike. Emri *robot* ka prejardhje nga fjala sllave “robot”, që do të thotë “punë” [1]. Përdorimi i robotit mund të bëhet ashtu si një programues e ka ekzekutuar. Platforma robotike është trupi i një roboti, që vendos si do të duket dhe çfarë do të bëjë. Platforma me rrota aktualisht është më e zakonshme. Krahasuar me të tjerët ai ka disa përparësi, si: kostoja relativisht e ulët, bollëku i zgjedhjes, si dhe dizajni dhe ndërtimi i thjeshtë. Krahas përparësive, robotët kanë edhe të meta. Ata nuk janë krijues dhe inovativë, nuk mendojnë në mënyrë të pavarur, nuk marrin vendime të ndërlikuara, nuk mësojnë nga gabimet, si dhe nuk përshtaten me ndryshimet në terren. Komandimi mund të bëhet me telekomandë apo program me internet, ose mund ta përdorim siç e kemi programuar për të arritur një rezultat që ne vetë dëshirojmë. Pikat më specifike dhe më të detajuara, ku do të mbështetet punimi ynë do të shpjegohen në vazhdim [2].

## 2. Pjesët përbërëse të robotit

Roboti ynë përbëhet nga komponentët e mëposhtëm:

1. Kasa bazë,
2. 2 motorë DC,
3. 2 sensorë shpejtësie LM393,
4. Kutia e baterive,
5. 2 Rrota të lëvizshme dhe 1 universale,
6. Sensor ultrasonik,
7. Buton ON/OFF,
8. Driver i motorëve,
9. Arduino Nano,
10. Dhënësi dhe marrësi RF i sinjalit,
11. Mikrokontrollor Atmega328PU.
12. Set Xhamperash.

NDËRTIMI I NJË ROBOTI TË LËVIZSHËM QË MAT SHPEJTËSINË, DISTANCËN DHE KËNDIN E KTHIMIT

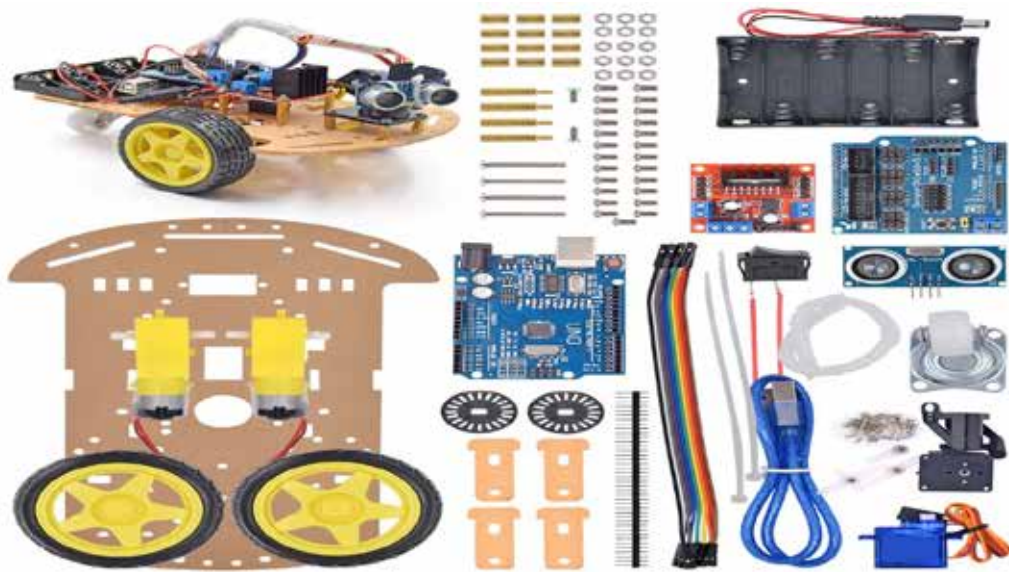


Figura 1. Pjesët përbërëse që do të bëjnë të mundur ndërtimin e robotit tonë

### 3. Zhvillimi i punës

Roboti i lëvizshëm i telekomanduar funksionon bazuar në modulën e programueshëm Arduino me mikrokontrollor Atmega328PU, drajverin e motorëve, marrësin RF me frekuencë 433MHz dhe dhënësin RF 433MHz, informacioni i të cilit prodhohet si tension analog dhe shifrohet nëpërmjet programimit të qarkut IC Attiny85, për t'u mundësuar transmetimi i koduar nëpërmjet qarkut transmetues.

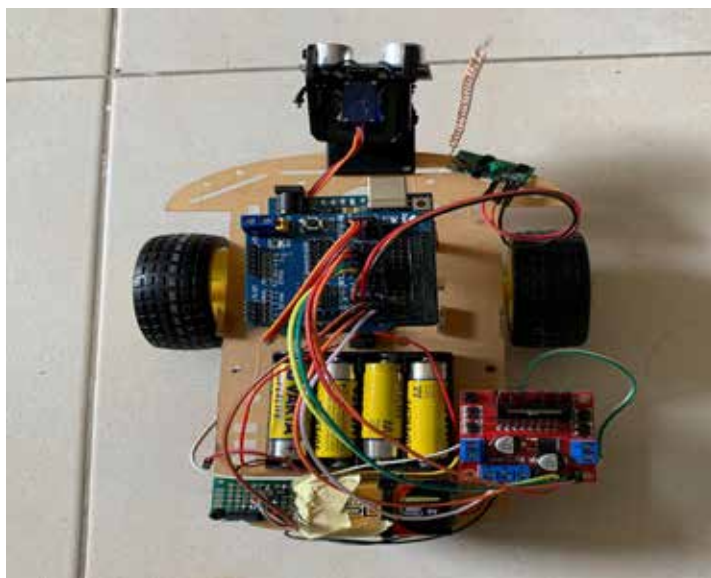
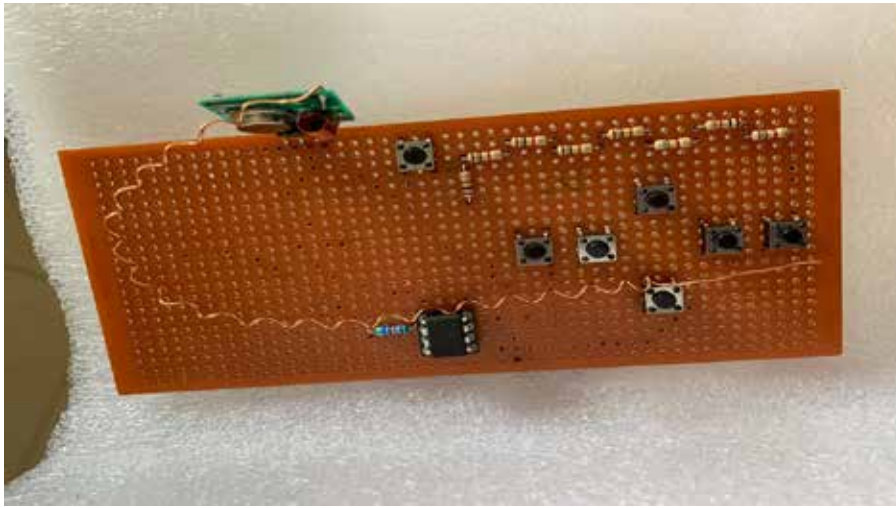


Figura 2. Ndërtimi i përfunduar i robotit tonë

Moduli Arduino programohet nëpërmjet gjuhës së programimit Arduino. Algoritmi është në gjendje të marrë informacionin nga transmetuesi, ta deshifrojë atë dhe të japë sinjalin në njërën ose disa prej daljeve digjitale, të cilat janë të lidhura me drajverin e motorëve. Gjithashtu, edhe IC Attiny85 është programuar në ambientin e programimit Arduino, por në këtë rast është përdorur moduli Arduino si ISP për ngarkimin e kodit në IC Attiny85 [3].



**Figura 3. Paraqitja dhe ndërtimi i telekomandës së robotit që bën të mundur transmetimin e sinjalit tek marrësi i radiovalëve**

Në njërën prej hyrjeve analoge të mikrokontrollorit Attiny85 janë lidhur 8 rezistenca në seri, të cilat funksionojnë si ndarës tensioni, nga ku mund të marrim 7 vlera të ndryshme tensioni të cilat në mikrokontrollor janë 7 vlera të konvertuara nga tension i vazhduar analog në vlerat binare me 10 bit, nga 0 në 1024 [3]. Këto 7 vlera janë programuar në mënyrë të tillë, që secila prej tyre të përfaqësojë numrat nga 1 në 7 të deklaruara si varg (*string*), që të jetë i mundur konvertimi i tyre në kod heksadecimal dhe më pas binar [4]. Pas këtij konvertimi, kodi binar kalon në modulën transmetues dhe nëpërmjet antenës, sinjali RF shkon në marrësin RF të vendosur te trupi i robotit [5].

## REKOMANDIME

Për arsye se roboti në fjalë është një prototip, nevojitet që të shtohen edhe sisteme të tjera që të jetë praktik dhe sa më funksional në një ambient pune të caktuar.

NDËRTIMI I NJË ROBOTI TË LËVIZSHËM QË MAT SHPEJTËSINË, DISTANCËN DHE KËNDIN E KTHIMIT

**REFERENCA**

- [1] <https://www.amazon.com/d/Robotics-Kit/diymore-Chassis-Encoder-Battery-Arduino/B01LWYUQPH>. Aksesuar në datën 20.04.2019.
- [2] <https://randomnerdtutorials.com/complete-guide-for-ultrasonic-sensor-hc-sr04/>. Aksesuar në datën 21.04.2019.
- [3] <https://www.superdroidrobots.com/shop/custom.aspx/how-to-build-a-robot/70/>. Aksesuar në datën 23.04.2019.
- [4] <https://dronebotworkshop.com/robot-car-with-speed-sensors/>. Aksesuar në datën 22.04.2019.
- [5] <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/speed-distance-and-angle-measurement-for-mobile-robots-using-arduino-and-lm393-h206>. Aksesuar në datën 24.04.2019.