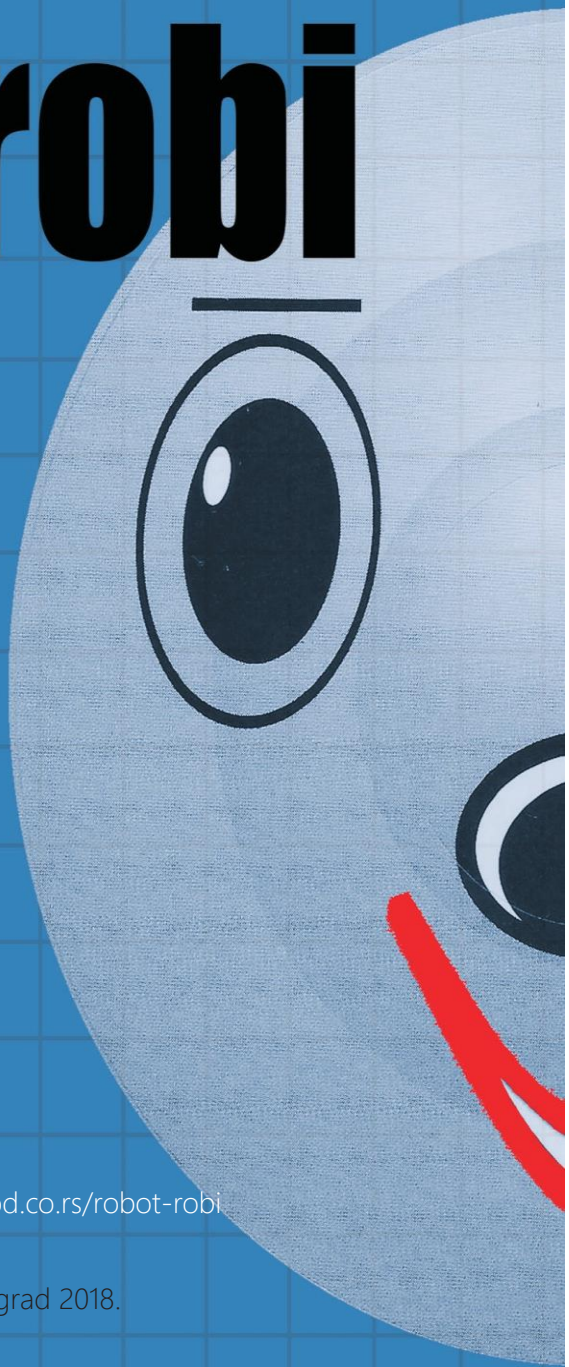
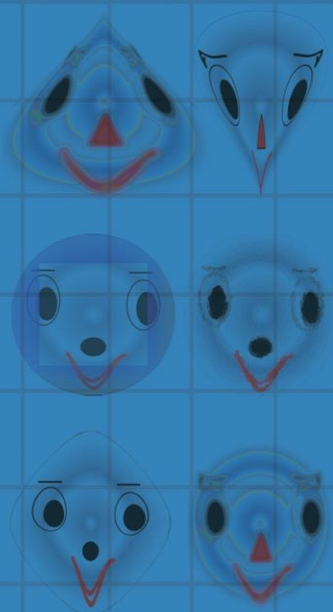


GDrobi

UPUTSTVO



www.knjižara.zavod.co.rs/robot-robi



ZAVOD ZA UDŽBENIKE, Beograd 2018.

CD ROBI

Autor
Prof. Dr. Željko Stanković

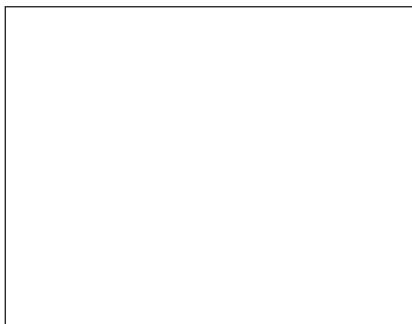
Urednik
Gordana Dugošija

Glavni urednik
Dragoljub Kojić

Za izavača
Dragoljub Kojić, direktor

ISBN 978-86-17-19928-7

CIP – Katalogizacija u publikaciji Narodna
biblioteka Srbije, Beograd



ZAVOD ZA UDŽBENIKE, Beograd 2018.

© Ovo delo ne sme se umnožavati, fotokopirati i na bilo koji drugi način
reprodukovati, ni u celini ni u delovima, bez pismenog odobrenja izdavača.

CD Robi • I izdanje, 2018. godina • Izdavač: Zavod za udžbenike, Beograd Likovno-
grafička obrada: Katarina Čović • Grafički urednik: Slađana Manojović Format: 140 x 170 mm
• Tiraž: 1000 primeraka • Štampa:

Uputstvo za sastavljanje Robi kompleta

Ovo nije igračka - prilikom sastavljanja robota preporučuje se pomoć nastavnika.



Ne preuzimamo nikakvu odgovornost za štetu koja se može pojaviti na kompletu tokom procesa montaže, pa vas molimo da budete pažljivi. Delimično sklopljeni ili otvoreni kompleti neće biti vraćeni. Ako imate ikakve sumnje u vezi s ovim kompletom, molimo vas da komplet vratite odmah.

Baterije se ne isporučuju uz komplet.

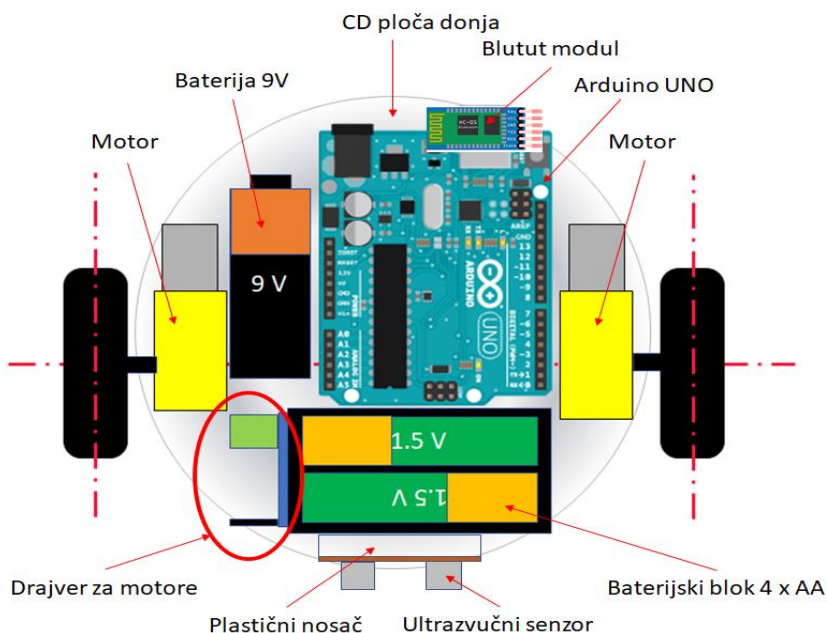
Potrebno je koristiti nove baterije odgovarajućeg tipa.

Pre sastavljanja pročitati korisničko uputstvo i pratiti pažljivo date instrukcije. Obavezno proveriti da li su dobro i pravilno povezani svi kablovi pre nego što priključite baterije.

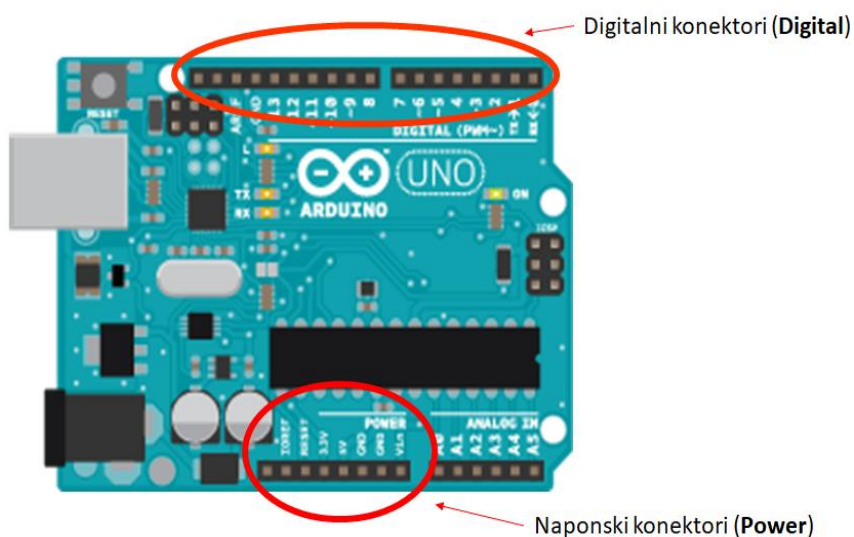
Molimo vas da pitanja vezana za CD Robi komplet pošaljete na stanz@medianis.net

Nadamo se da ćete imati prijatne trenutke u radu sa našim robotom!

Zaštićen žig u Zavodu za intelektualnu svojinu pod brojem Ž-2009-1105.





Raspored elemenata na donjoj CD ploči









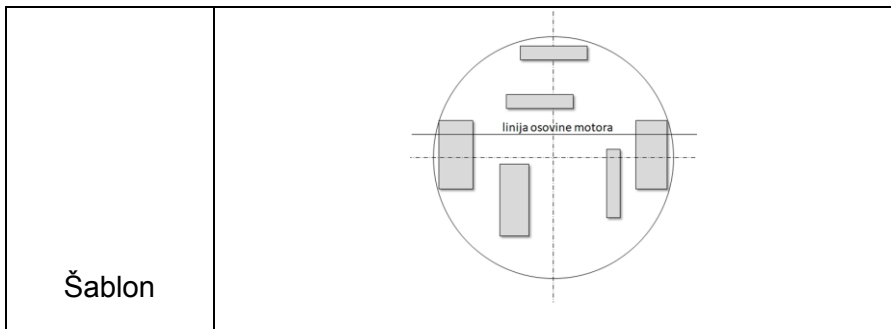
Arduino Uno - nazivi konektora

Tabela delova CD Robi kompleta

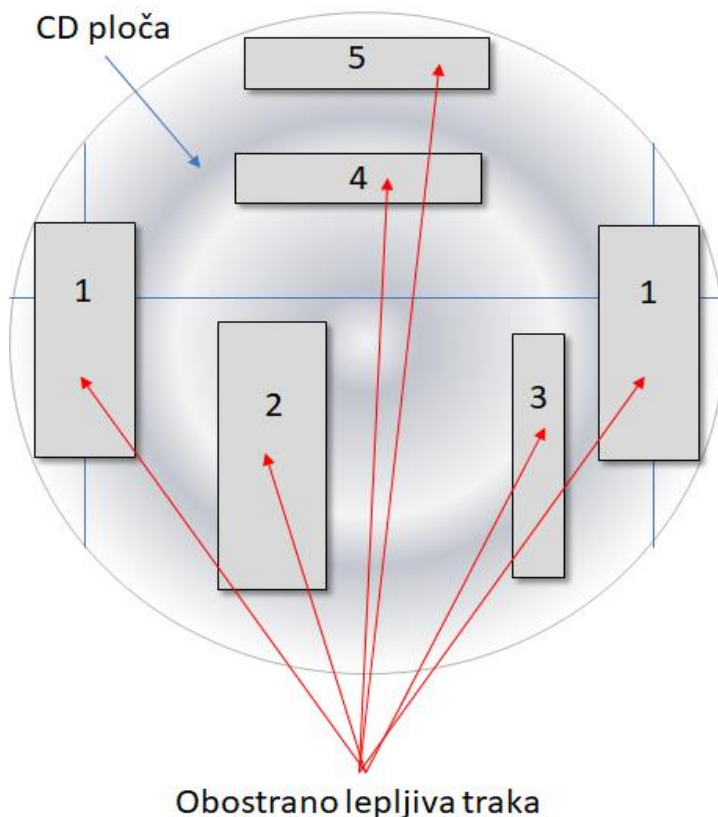
Naziv dela	Opis dela - slika
Ultrasonični senzor	<div data-bbox="393 459 768 491" data-label="Text"> <p>Ultrazvučni modul, HC SR04</p> </div> <div data-bbox="777 328 1039 475" data-label="Image"> <p>A green printed circuit board (PCB) with two circular ultrasonic transducers. The board has several pins extending from one end and is labeled 'HC-SR04'.</p> </div>
Nosač za ultrasonični senzor	<div data-bbox="617 549 833 721" data-label="Image"> <p>A silver-colored metal bracket with two circular cutouts, designed to hold an ultrasonic sensor in place.</p> </div>
Blutut modul	<div data-bbox="477 935 734 967" data-label="Text"> <p>Blutut modul HC-05</p> </div> <div data-bbox="779 813 954 954" data-label="Image"> <p>A small blue PCB with a single antenna and several pins, used for Bluetooth communication.</p> </div>
Mikro kontroler Arduino UNO sa priključnim kablom	<div data-bbox="398 1342 622 1374" data-label="Text"> <p>Arduino UNO R3</p> </div> <div data-bbox="685 1015 1034 1366" data-label="Image"> <p>An Arduino UNO R3 microcontroller board, a blue PCB with various components. It is shown with a blue USB Type-A to micro-USB cable and a set of black jumper pins.</p> </div>

<p>Drajver za DC motore</p>	 <p>Modul HG7881</p>
<p>Elektromotor sa reduktorom i priključnim kablovima 2kom.</p>	 <p>Elektromotor TT</p>
<p>Točkovi 2kom.</p>	
<p>Plastična kutija za baterije (4 x 1.5 V tip AA)</p>	
<p>Kabl za napajanje sa priključkom za 9V bateriju</p>	

DiPot muško- ženski kablovi	
Distanceri 2kom.	
Dvoslojna samolepljiva traka	
Noseće ploče (CD ploča) 2kom.	
Ukrasne trake	
Odvrtáč 2mm	



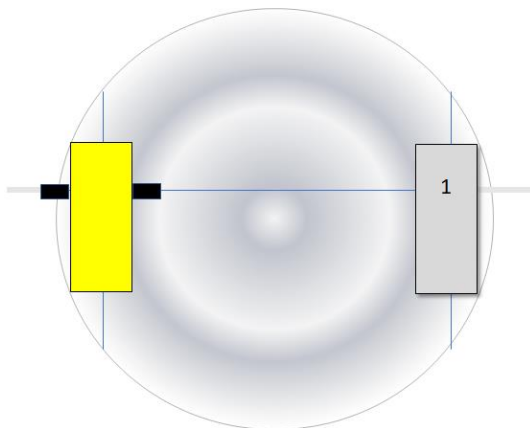
1. Sastavljanje robota počnite tako što ćete providnu CD ploču postaviti na priloženi šablon. Obostrano lepljivu traku isecite na odgovarajuće dužine, prema šablonu, skinite sa jedne strane zaštitni sloj i pažljivo zalepите trake na predviđena mesta (slika 1).



Slika 1. - Lepljenje traka na CD ploču prema šablonu

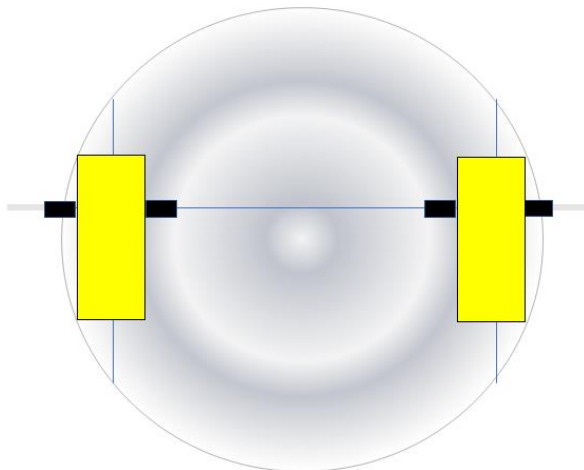
Elementi označeni brojevima 1, 2 i 5 mogu se zalepiti i super lepkom. Pri radu sa super lepkom budite veoma pažljivi.

- 2.** Sledeći korak je lepljenje motora na postavljene trake. S jedne od traka obeleženih brojem 1 skinite zaštitni sloj. Motor zalepiti pažljivo, vodeći računa da osovine motora budu tačno na liniji šablona (slika 2). To je važno za pravilno kretanje robota.



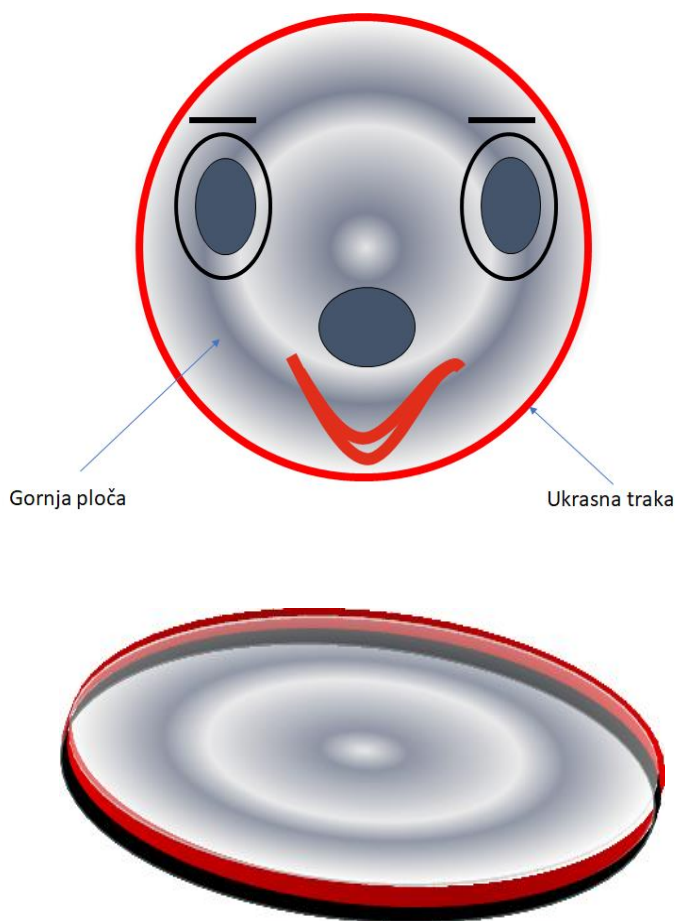
Slika 2.- Lepljenje motora na CD ploču

Istim postupkom treba zalepiti i drugi motor (slika 3).



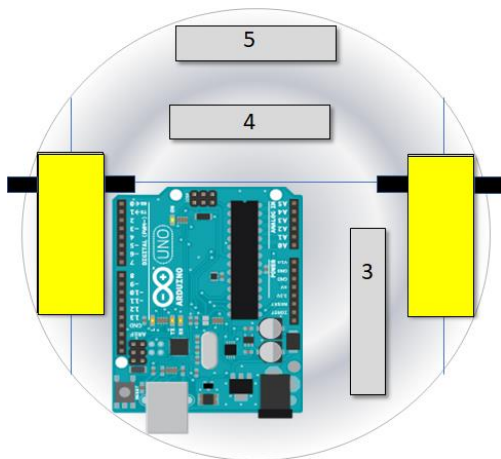
Slika 3. - Izgled CD ploče sa zalepljenim motorima

- 3.** Obe CD ploče oblepите po rubu ukrasnom trakom koja je sastavni deo kompleta (slika 4).



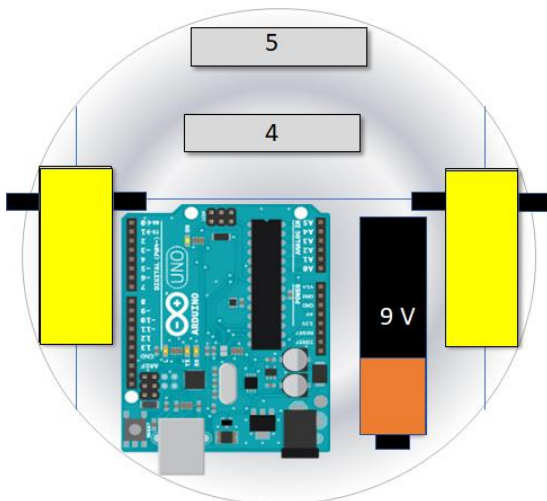
Slika 4. - Lepljenje ukrasne trake na obe CD ploče

- 4.** Sledeći korak je postavljanje Arduino kontrolera. Skinite zaštitnu foliju s trake broj 2, pa zalepite kontroler kao što je prikazano na slici 5.



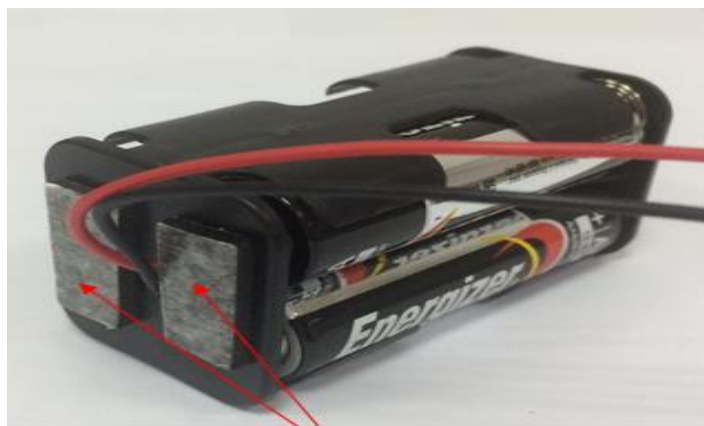
Slika 5. - Postavljanje kontrolera na CD ploču

- 5.** Skinite zaštitnu foliju s trake broj 3 i zalepie bateriju od 9 V. Lepljenje baterije prikazano je na slici 6.

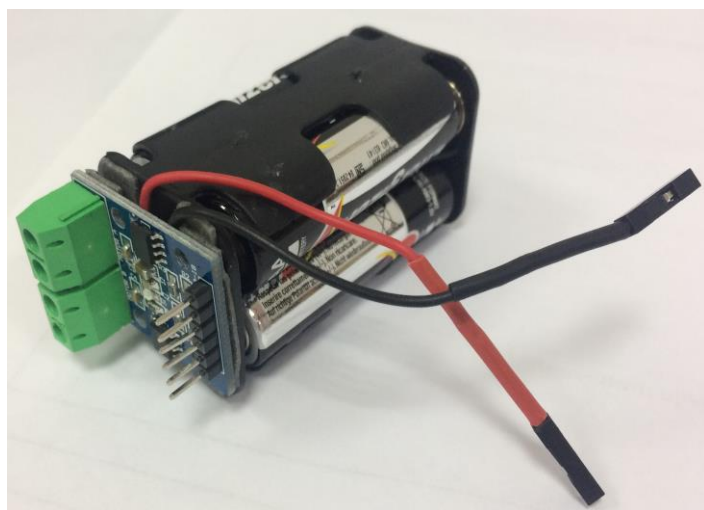


Slika 6. - Lepljenje baterije od 9 V

6. Drajver za motor zalepite obostrano lepljivom trakom na baterijski blok kao na slici 7.

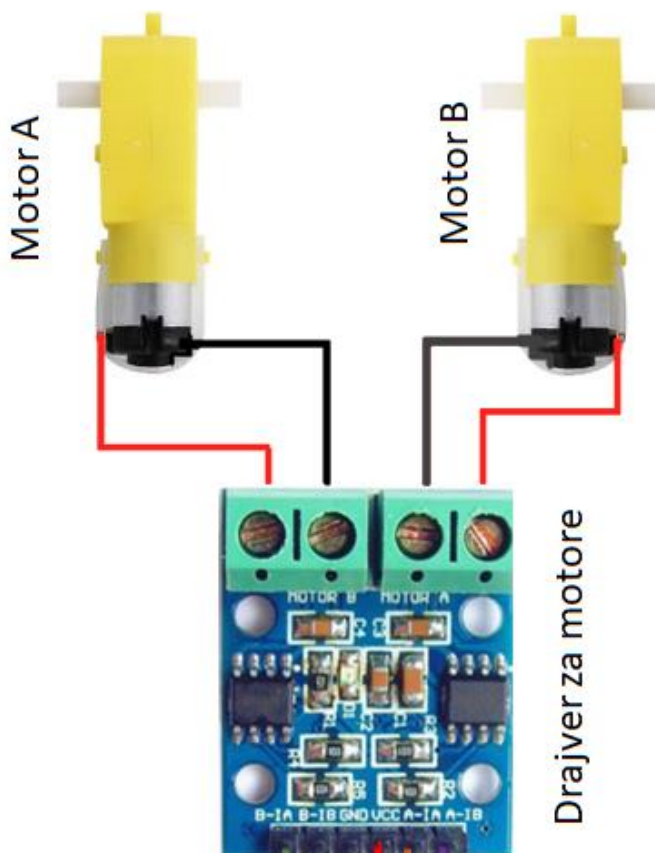


Obostrano lepljiva traka



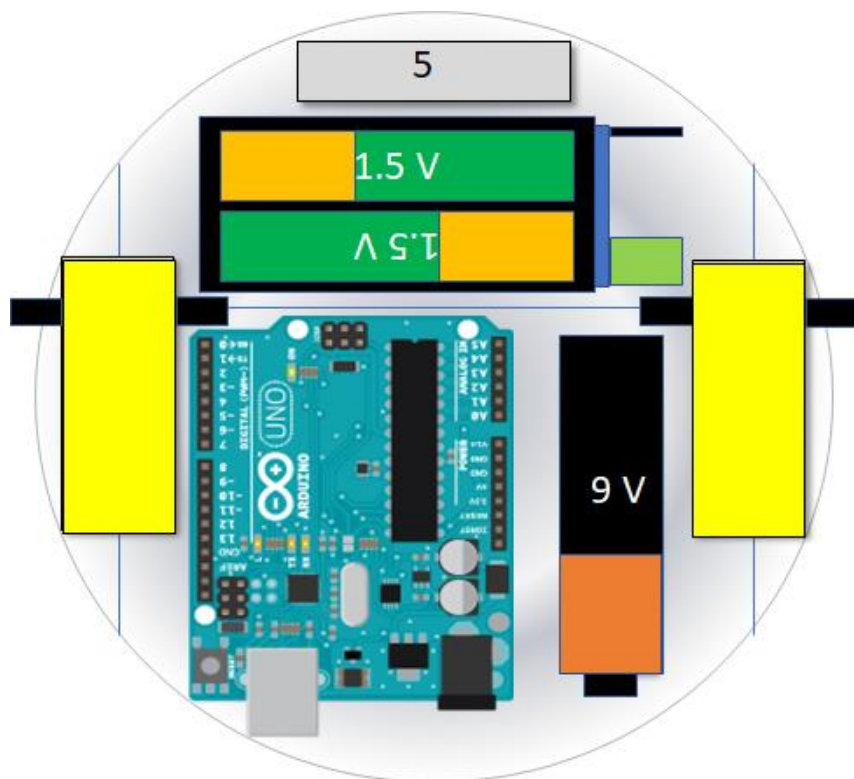
Slika 7. - Postavljanje drajvera za motore na baterijski blok

7. Sledeći korak je povezivanje motora s drajverom. To je lakše uraditi pre postavljanja baterijskog bloka na ploču. U kompletu se nalazi mali šrafciğer/odvrtač. Poslužiće da se odvrnu i pritegnu šrafovi u klemama modula prilikom povezivanja kablova elektromotora (slika 8).



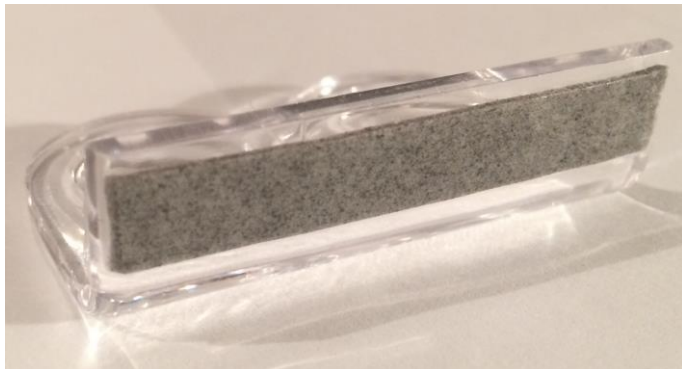
Slika 8. - Povezivanje motora s drajverom

8. Na slici 9 predstavljeno je postavljanje baterijskog bloka s drajverom za motor.

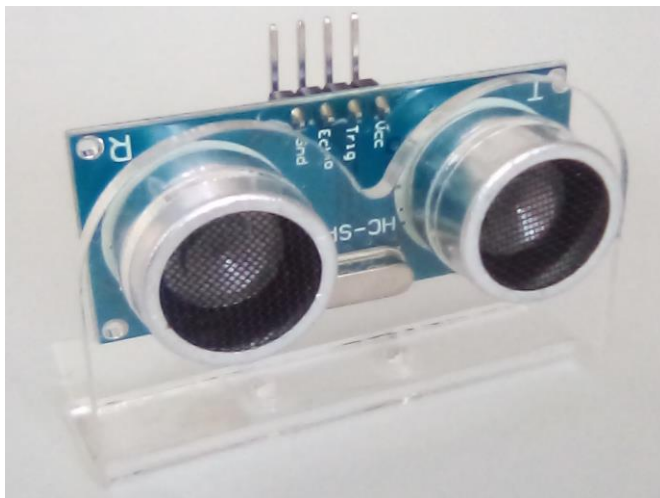


Slika 9. - Postavljanje baterijskog bloka s drajverom za motor

- 9.** Sledeći korak je postavljanje ultrazvučnog senzora na plastični nosač. Obostrano lepljivu traku isecite na odgovarajuću dužinu i zalepите na plastični nosač ultrazvučnog senzora (slika 10).

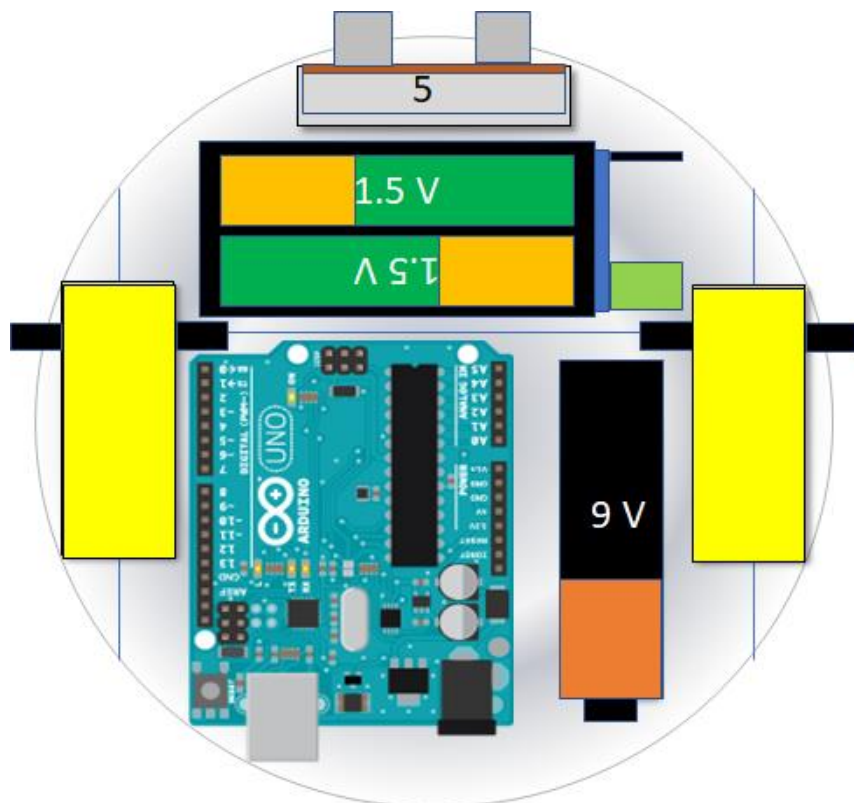


Slika 10. - Pripremljen nosač za ultrazvučni senzor



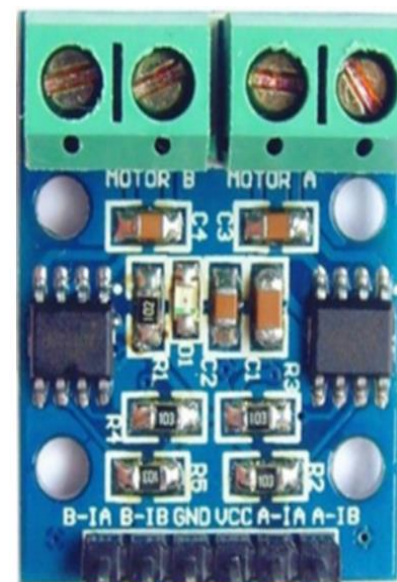
Slika 11. - Ultrazvučni senzor postavljen na nosač

Na CD ploču (pozicija pet) zalepite nosač sa ultrazvučnim senzorom (slika 12).



Slika 12. - Postavljanje ultrazvučnog senzora na CD ploču

10. Sledi povezivanje elektronskih komponenti. U kompletu Robi priloženi su kablovi s konektorima. Prema datim šemama povežite komponente blutut modul, ultrazvučni senzor i drajver za motore s Arduino kontrolerom. Boja kablova ne mora da bude ista kao na slikama. **VAŽNO** je da su pinovi modula tačno povezani s pinovima na Arduino ploči.

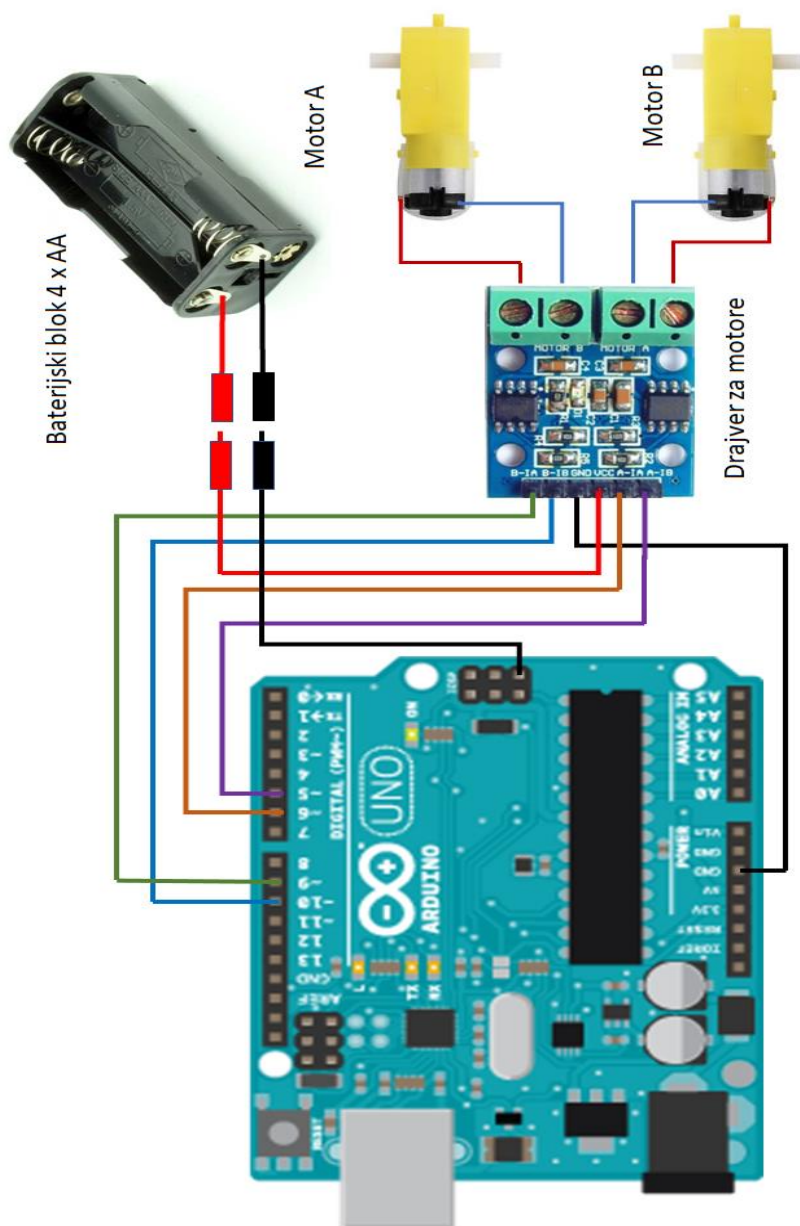


9 10 GND + 6 5

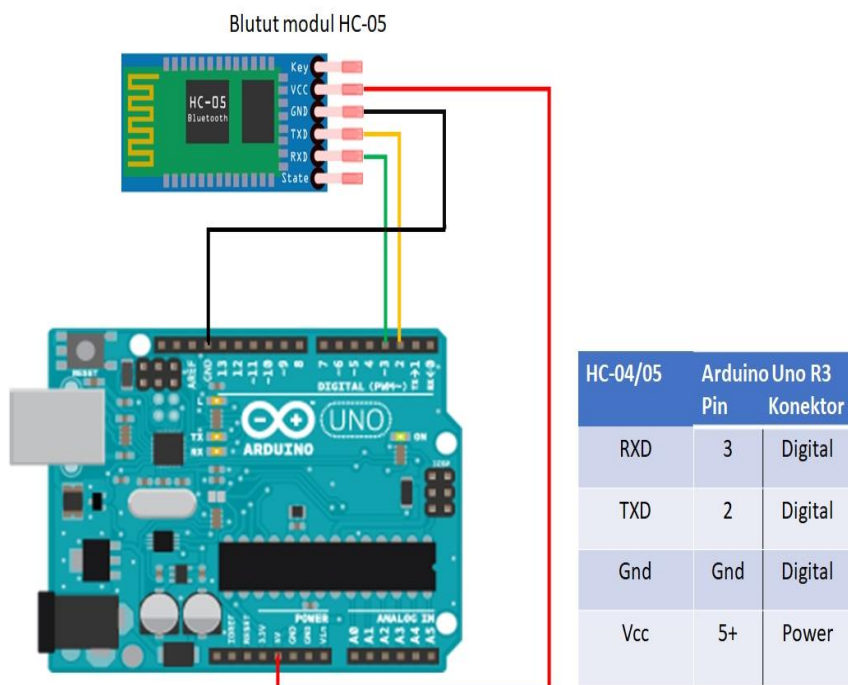
↑
Pinovi na Arduino ploči

Drajver za motore	Arduino Uno R3 Pin	Konektor
B-1A	9	Digital
B-1B	10	Digital
Gnd	Gnd	Power
Vcc		Baterija +6 V
A-1A	6	Digital
A-1B	5	Digital

Slika 13. - Povezivanje drajvera za motor s Arduino kontrolerom



Slika 14. - Povezivanje drajvera za motore i Arduino kontrolera

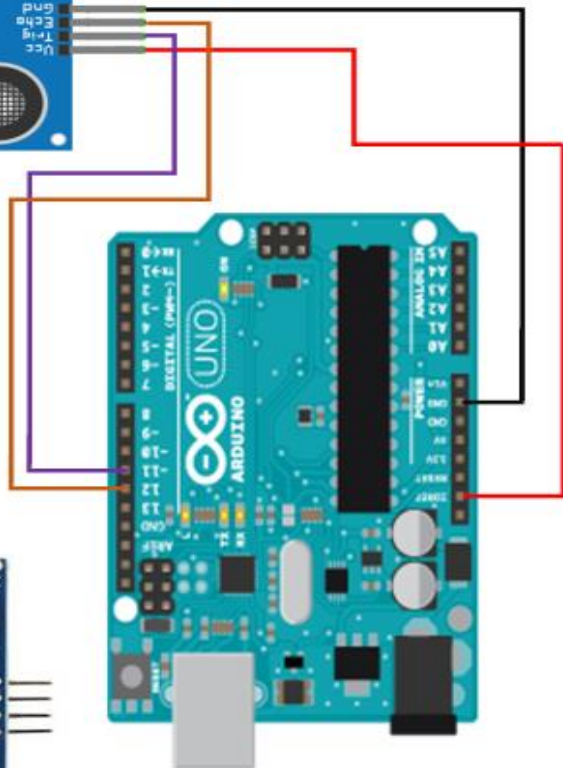


Slika 15. - Povezivanje blutut modula sa Arduino kontrolerom i raspored pinova



Slika 16. - Mesto postavljanja blutut modula

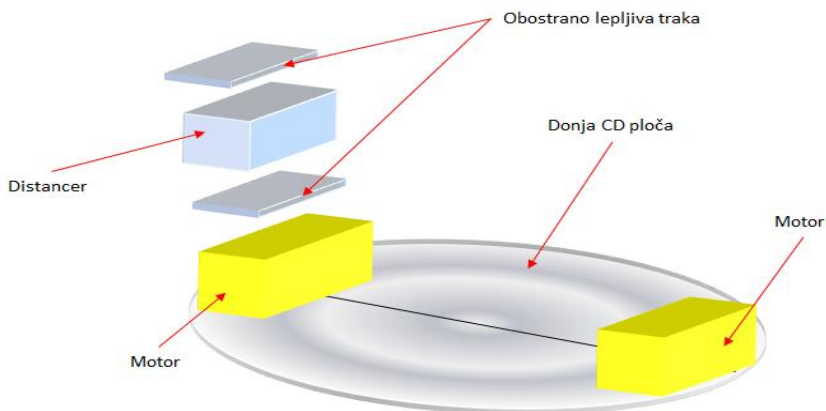
Ultrazvučni modul HC-SR04



HC-SR04/05	Arduino Uno R3	Pin	Konektor
Vcc	2	Power	
Trig	11	Digital	
Echo	12	Digital	
Gnd	Gnd	Power	

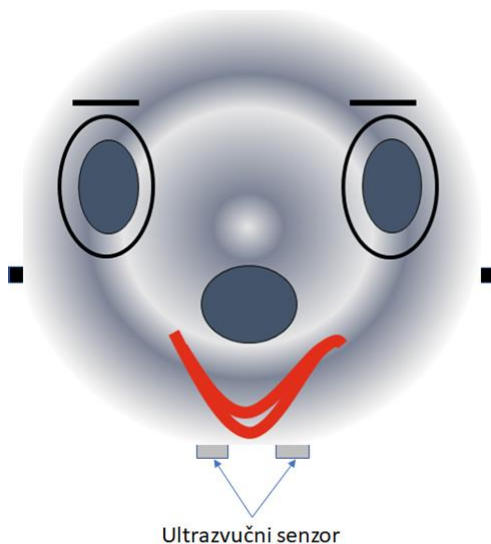
Slika 17. - Povezivanje ultrazvučnog senzora i raspored pinova

11. Na redu je postavljanje distancera. Na distancere zalepите obostrano lepljivu traku, na širu stranu. Distancere potom pažljivo zalepите na motore, kao na slici 18.



Slika 18. - Lepljenje distancera na motor

Sledeće je postavljanje gornje ploče (slika 19).



Slika 19. - Postavljena gornja CD ploča

12. Poslednji korak u sastavljanju robota Robija jeste stavljanje točkova na osovine motora (slika 20).



Slika 20. – Robi sa postavljenim točkovima



Slika 21. - Izgled završenog robota

13. Sada je na redu softverski deo. Kôd za Arduino kontroler može se preuzeti sa adrese www.knjizara.zavod.co.rs/robot-robi. Fajlove koje preuzmete sa našeg sajta sačuvajte u folderu pod nazivom CD Robi. Sadržaj preuzetih fajlova prikazan je na slici 22.

Name	↑ Ext
↑ [..]	
CDRobi 2110	apk
CD_Robi_21.10	ino
Uputstvo 2110	pdf
arduino-1.8.7-windows	zip

Slika 22. – Sadržaj preuzetih fajlova

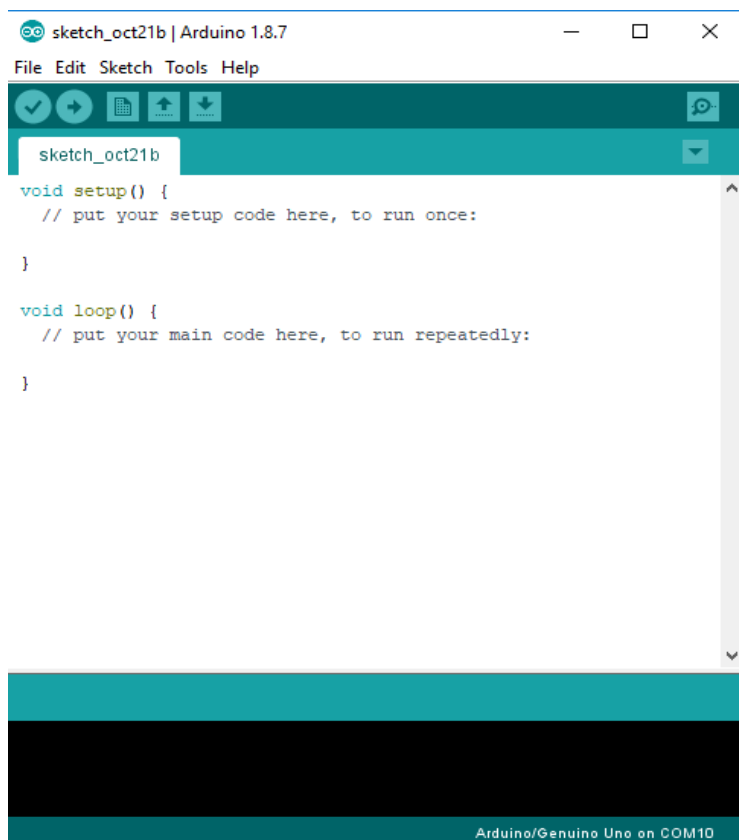
Raspakujte fajl *Arduino 1.8.7 windows.zip* u novi direktorijum koji ćete nazvati Arduino. Sadržaj foldera *Arduino 1.8.7* posle raspakivanja prikazan je na slici 23.

Name	↑ Ext
↑ [..]	
[drivers]	
[examples]	
[hardware]	
[java]	
[lib]	
[libraries]	
[reference]	
[tools]	
[tools-builder]	
libusb0	dll
msvcpr100	dll
msvcr100	dll
arduino	exe
arduino_debug	exe
arduino-builder	exe
arduino.14j	ini
arduino_debug.14j	ini
revisions	txt
wrapper-manifest	xml

Slika 23. – Sadržaj Arduino foldera posle raspakivanja

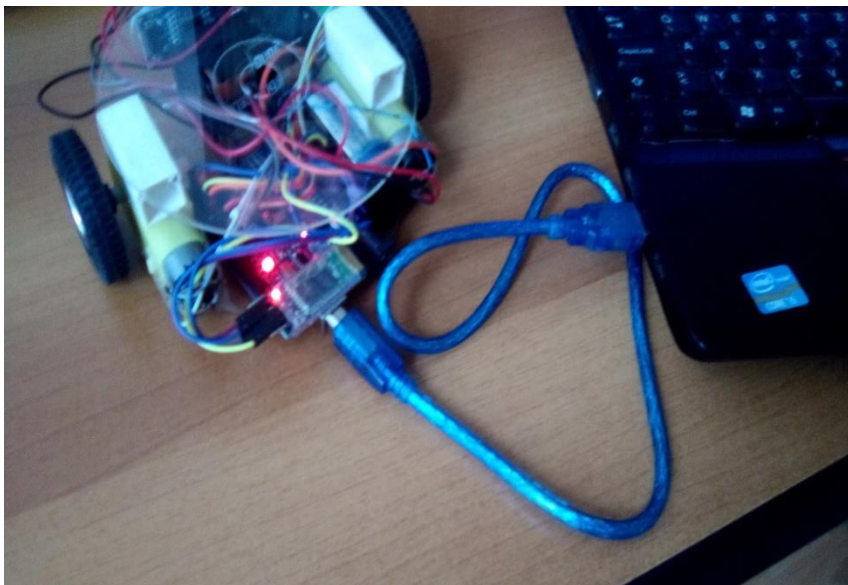
Po završenom raspakivanju, startujte program Arduino koji ima ekstenziju .exe (arduino.exe).

Kada se pojavi interfejs programa (razvojno okruženje za Arduino programiranje), kao na slici 24, priključite Arduino (Arduino Uno) kontroler na USB port vašeg računara sa USB kablom koji je priložen u kompletu.




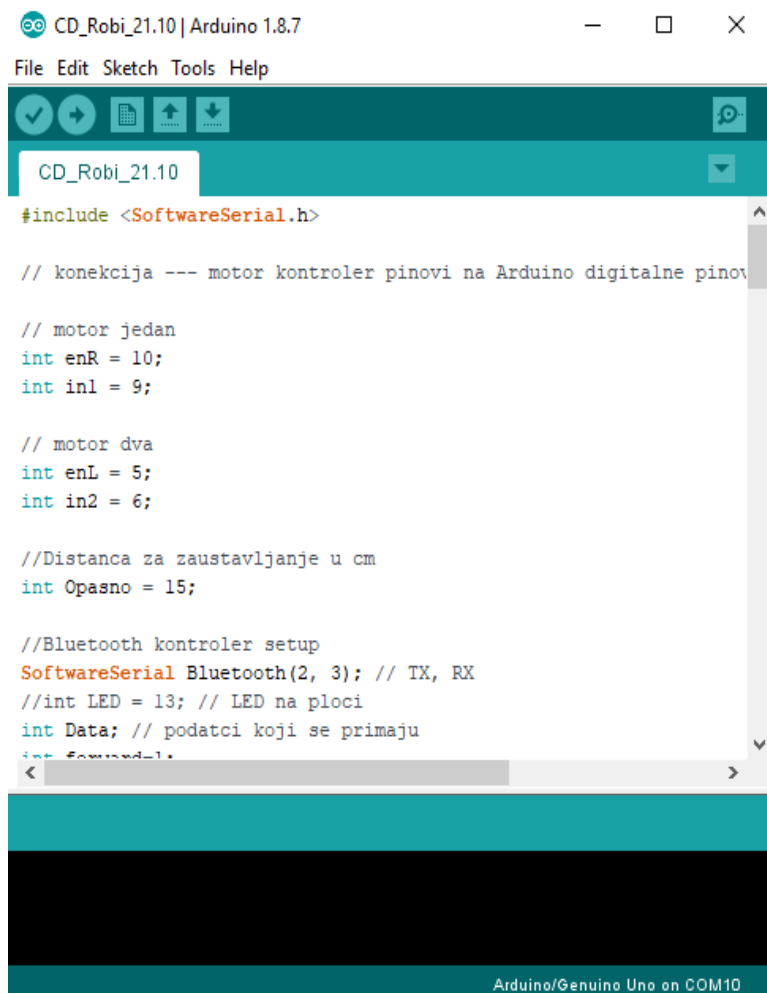
Slika 24. – Izgled radnog prostora razvojnog programa

Na Arduino kontroleru treba da zasvetli crvena LED dioda, dok će na blutut modulu crvena sijalica početi naizmenično da se pali i gasi (slika 25).



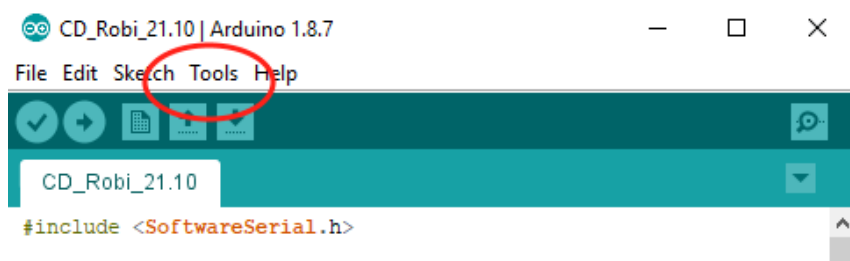
Slika 25. – Priključivanje kontrolera na računar

Vratite se u folder CD Robi i kliknite (dva puta) na fajl  **CD_Robi_21.10** . U razvojnom okruženju pojaviće se program koji treba da se prebaci (učita) u Arduino kontroler (slika 26).



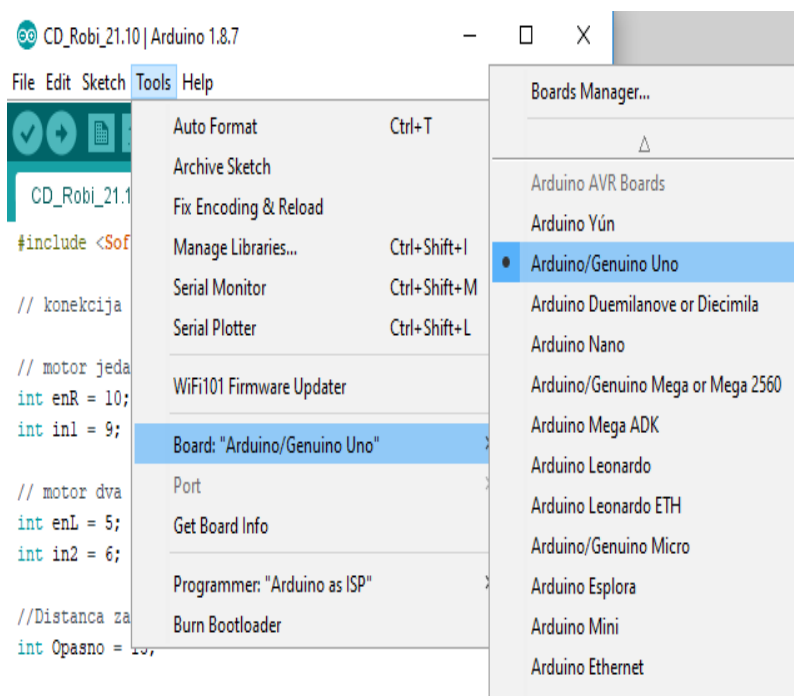
Slika 26. – Program spreman za prebacivanje u kontroler

U programskom meniju kliknite na *Tools* (slika 27).



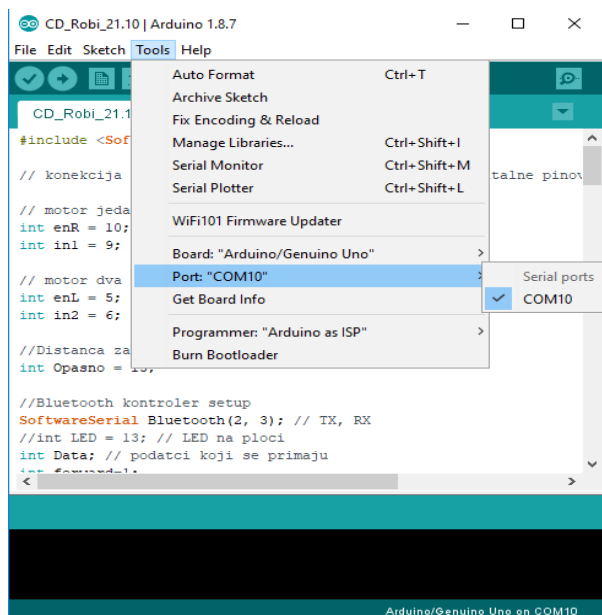
Slika 27. – Meni razvojnog okruženja i opcija Tools

Iz padajućeg menija izaberite opciju *Board*, a zatim *Arduino/Genuino Uno* (slika 28).



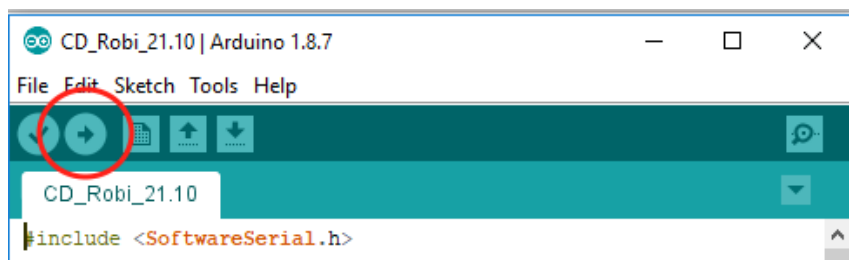
Slika 28. – Izbor kontrolera Arduino Uno

Ponovo kliknite na *Tools*, pa izaberite *Port*, a potom potvrdite (čekanajte) ponuđenu opciju. U našem slučaju to je COM10, a može da bude i neki drugi COM8 ili COM3 (slika 29).



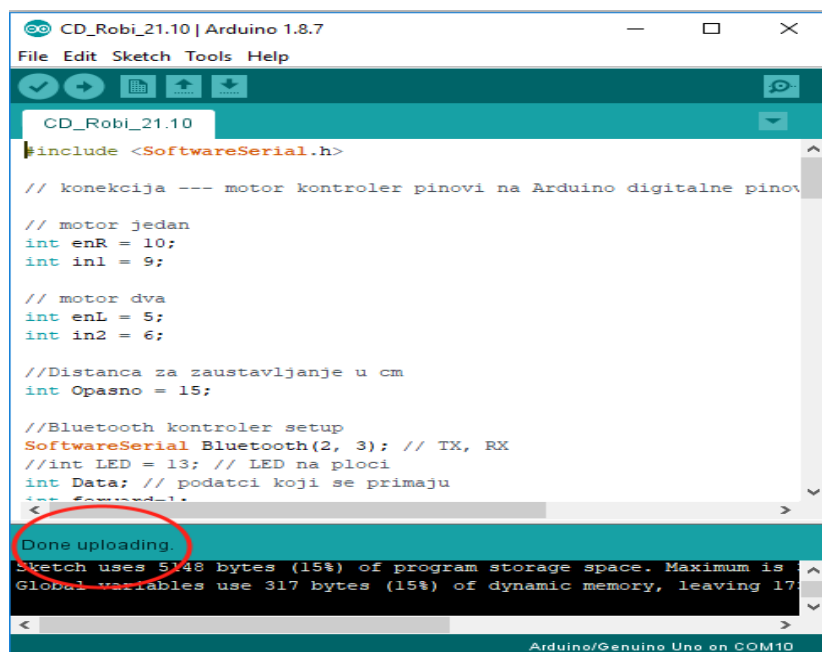
Slika 29. – Izbor porta

Sada je Arduino Uno kontroler povezan sa računarom i programski. Preostaje nam učitavanje programa u kontroler. U meniju kliknite na strelicu (slika 30) i program će početi da se učitava u kontroler.



Slika 30. – Prenos koda iz računara u kontroler

Ako je sve urađeno pravilno, pojaviće se poruka na donjem delu interfejsa *Done uploading* (slika 31).

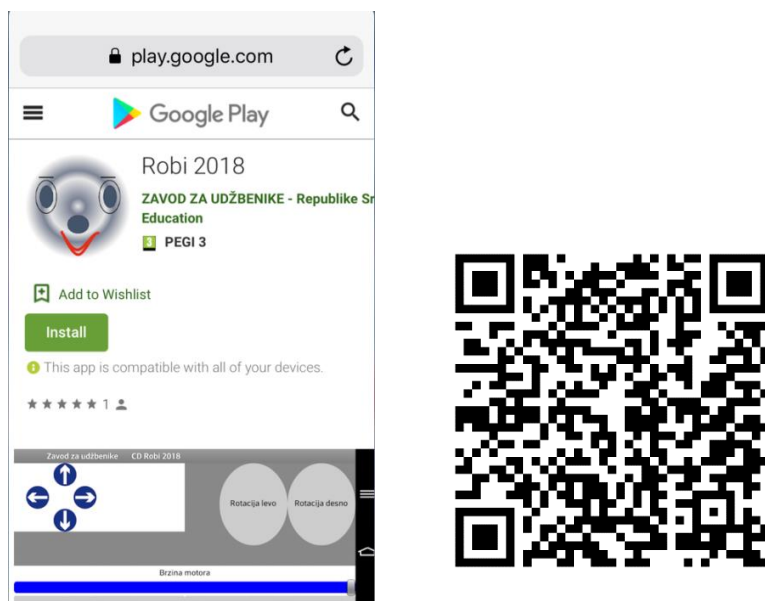


Slika 31. – Korektno završen prenos koda u kontroler

U slučaju greške, vratite se i još jednom proverite da li su svi koraci urađeni pravilno.

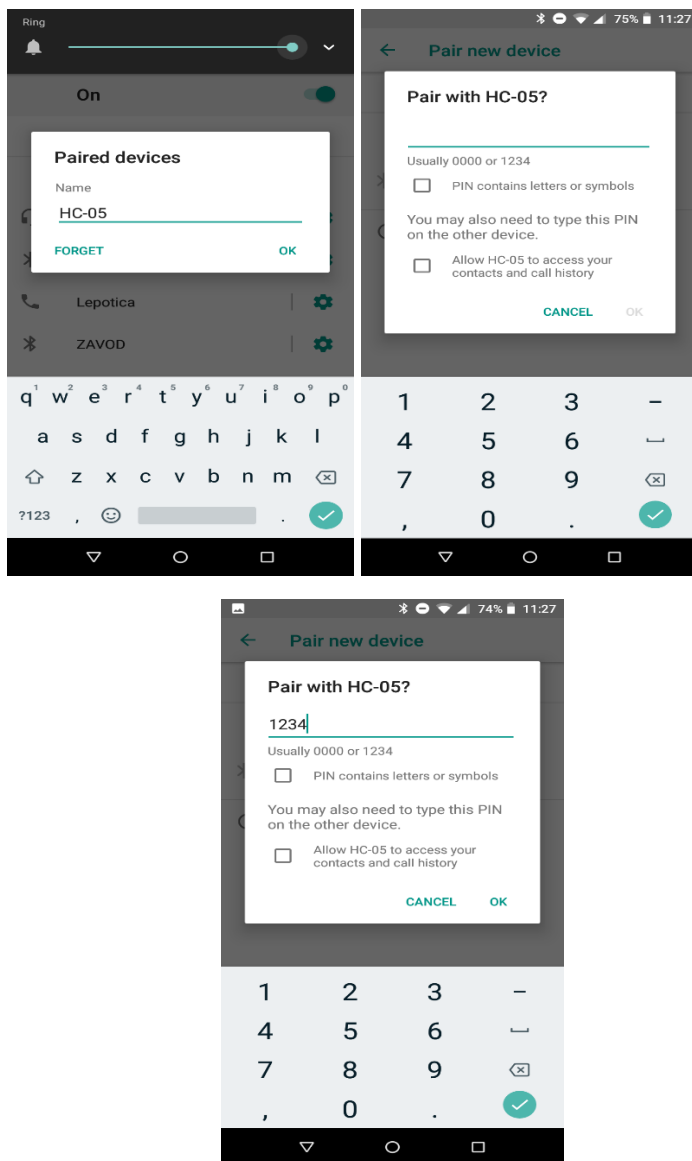
Pažljivo izvucite USB kabl iz računara i kontrolera. Programiranje je završeno. Priključite baterije od 9 V na kontroler (zasvetleće crvena sijalica na kontroleru, dok će se na blutut modulu crvena sijalica naizmenično paliti i gasiti). Spojite kablove od baterijskog bloka (zasvetleće crvena sijalica na drajver modulu). Preostaje još da se mobilni telefon pripremi za učitavanje programa.

14. Sa Android mobilnim telefonom možete da skenirate QR kôd sa slike i instalirate program za kontrolu robota s mobilnog uređaja (slika 32).



Slika 32. – Aplikacija za mobilni telefon i QR kod

Na mobilnom telefonu, u opciji *Settings*, pronađite Bluetooth i aktivirajte ga. Pritisnite *Scan*. Smart telefon pronaći će modul pod nazivom HC-05 i zahtevaće povezivanje (uparivanje) telefona sa HC-05 modulom. Na zahtev za povezivanje potrebno je uneti šifru 1234 (slika 33).



Slika 33. – Povezivanje mobilnog telefona sa blutut modulom

Važno: Blutut modul ima naziv HC-05 i passkey 1234.

15. Startujte aplikaciju CD Robi (slika 34).



Slika 34. – Ikonica programa CD Robi

Interfejs CD Robi programa je veoma jednostavan (slika 35).



Slika 35. – Aplikacija za mobilni telefon

Pritisnite taster *Bluetooth povezivanje*. Pojaviće se ekran mobilnog telefona prikazan na slici 36. Izaberite HC – 05.



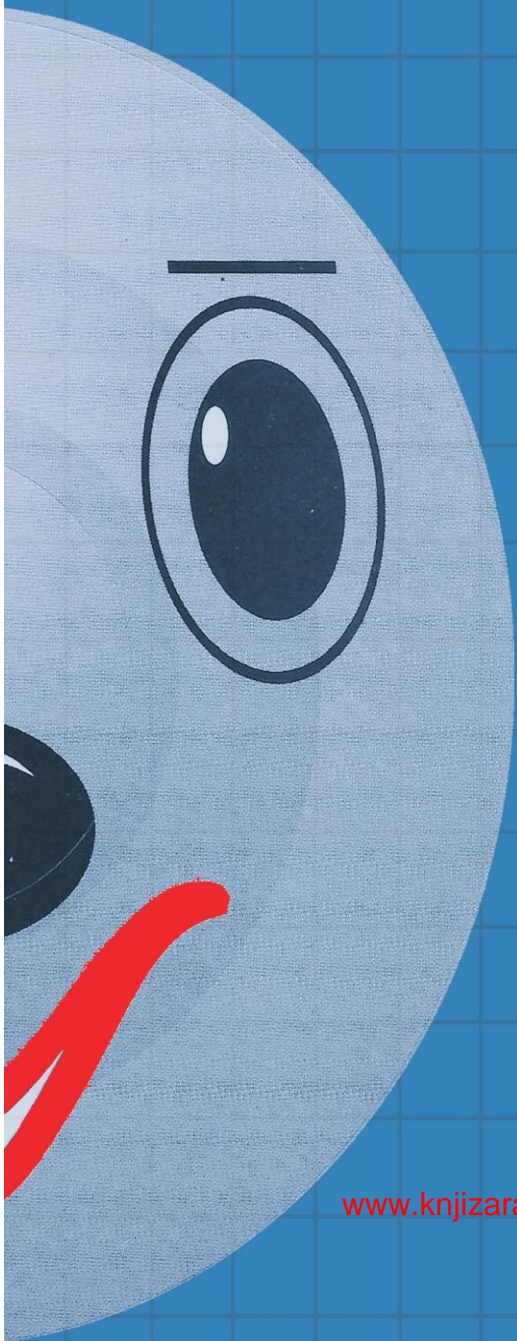
Slika 36. – Ekran za povezivanje aplikacije CD Robi sa blutut modulom HC-05

Po uspešnom povezivanju, ponovo će se pojaviti početni ekran (slika 35). Pritisnite neki od tastera za kontrolu kretanja robota i CD Robi će otpočeti sa izvršavanjem zadate komande.

Korisni linkovi:

1. Zavod za udžbenike – CD Robi programi
www.knjizara.zavod.co.rs/robot-robi.
2. Razvojno okruženje za Arduino program
<https://www.arduino.cc/>
3. Razvojno okruženje za Android program
<http://ai2.appinventor.mit.edu>

Prijatno učenje i zabavu želi vam
razvojni tim projekta CD Robi.



www.knjizara.zavod.co.rs/robot-robi