

# PRIPREMA ZA 3. KOLO MLAĐA DOBNA SKUPINA CROATIAN MAKERS LIGA

Datum objave: 22.1.2024.

---

Dragi mentorice i mentori,

ove će se školske godine **3. kolo Croatian Makers lige** provesti kao **fizičko kolo** i u njemu će se učenici natjecati **ekipno**. Po ustanovi i dobnoj skupini se natječe jedna ekipa koja može imati najviše 4 člana, a najmanje 2.

Na natjecanju će učenici mlađe dobne skupine koristiti jedan robot koji će se kretati po stazi. Pripremite 1 kutiju za prepreku koju postavite na predviđeno mjesto na stazi.

Zadatak 3. kola za učenike mlađe dobne skupine uključivat će kretanje stazom bez i s praćenjem linije, zaustavljanje ispred prepreke pomoću ultrazvučnog senzora te programiranje svjetlećih dioda i zujalice robota.

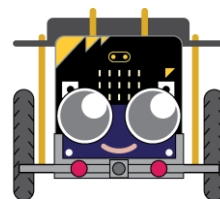
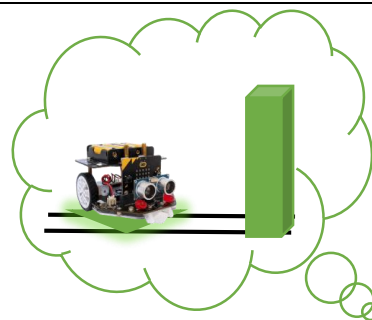
Pripremili smo vam probnu stazu, zadatak za vježbu i primjer rješenja koje možete koristiti kao pripremu za 3. kolo za učenike mlađe dobne skupine.

---

Dragi učenice i učenici,

**pripremom i sudjelovanjem u 3. kolu Lige naučit ćete:**

- programirati robot da prati crnu i bijelu liniju,
- programirati robot na pronađe crnu liniju,
- podešavati vrijeme zakretanja robota na stazi,
- zaustaviti robot ispred prepreke pomoću ultrazvučnog senzora,
- koristiti naredbu za mjerenje vremena (timer),
- kreirati vlastite naredbe iz kategorije My Blocks,
- programirati robot da uključi i isključi svjetleće diode i reproducira zvuk



## Zadatak

Zadatak robota je da prijeđe stazu od STARTA do CILJA praćenjem bijele i crne linije, pronalaženjem linije te zaustavljanjem ispred prepreke koristeći ultrazvučni senzor.

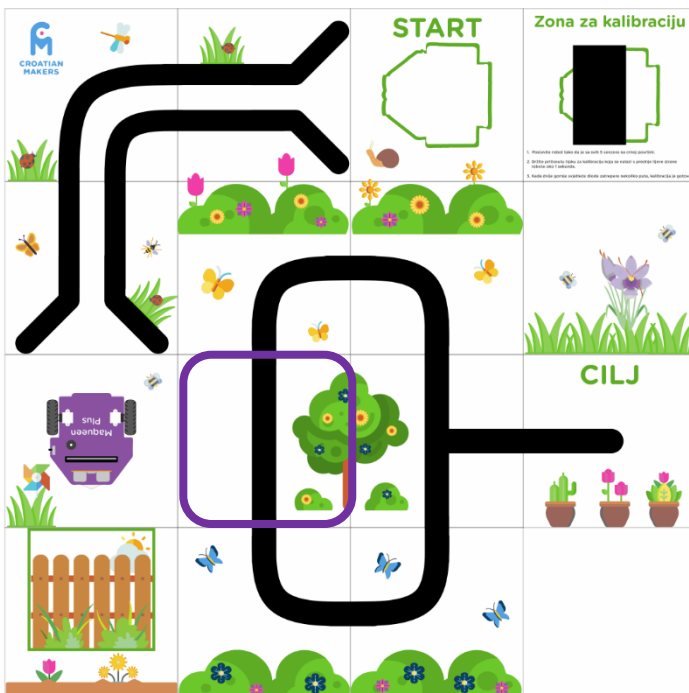
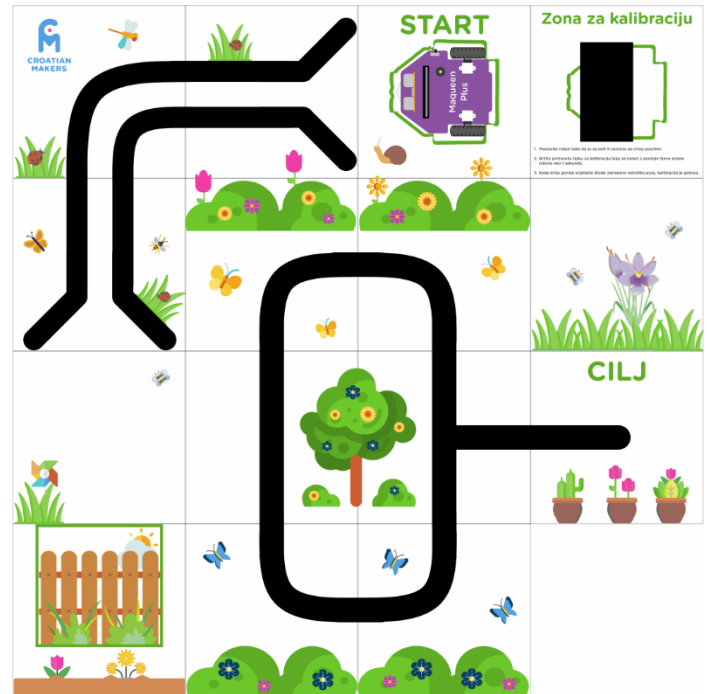
Postavite robot na stazu kao na slici tako da sva tri kotača budu unutar kvadrata i unutar obrisa.

Robot ima isključena svjetla.

Robot pokrenite pritiskom na tipkalo na micro:bitu.

Robot neka tada uključi obje svjetleće diode zelenom bojom na 1 sekundu.

Nakon isključivanja svjetala, robot kreće s praćenjem bijele linije.



Robot prati bijelu liniju sve dok ultrazvučnim senzorom ne detektira prepreku ispred sebe postavljenu na označeno mjesto (polje sa slikom ograde).

Ispred prepreke se zaustavlja na 1 sekundu unutar kvadrata sa slikom šarene vjetrenjače kako je prikazano na slici (sa sva tri kotača unutar kvadrata).

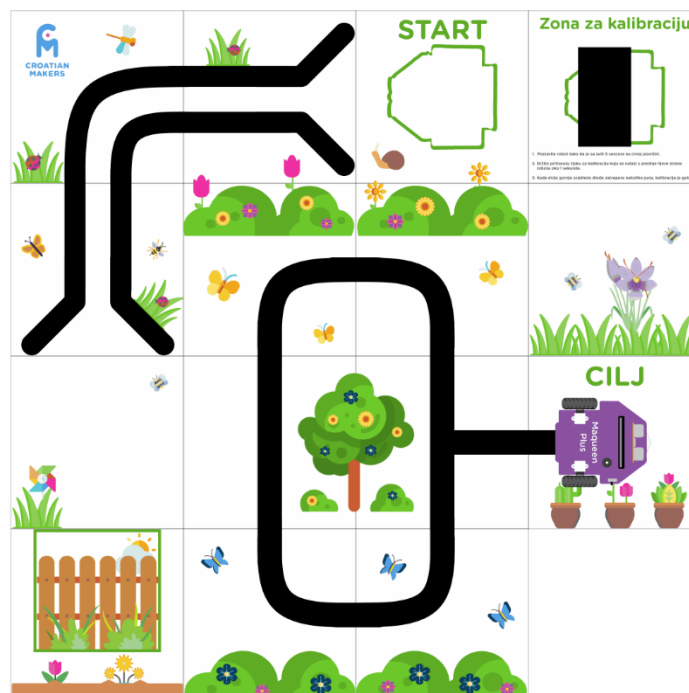
Nakon što se zaustavio, uključuje zelena RGB svjetla i zakreće se ulijevo prema kružnom toku.

Robot vozi ravno dok ne pronađe crnu liniju unutar kvadrata kako je označeno na prethodnoj slici (ljubičasti okvir).

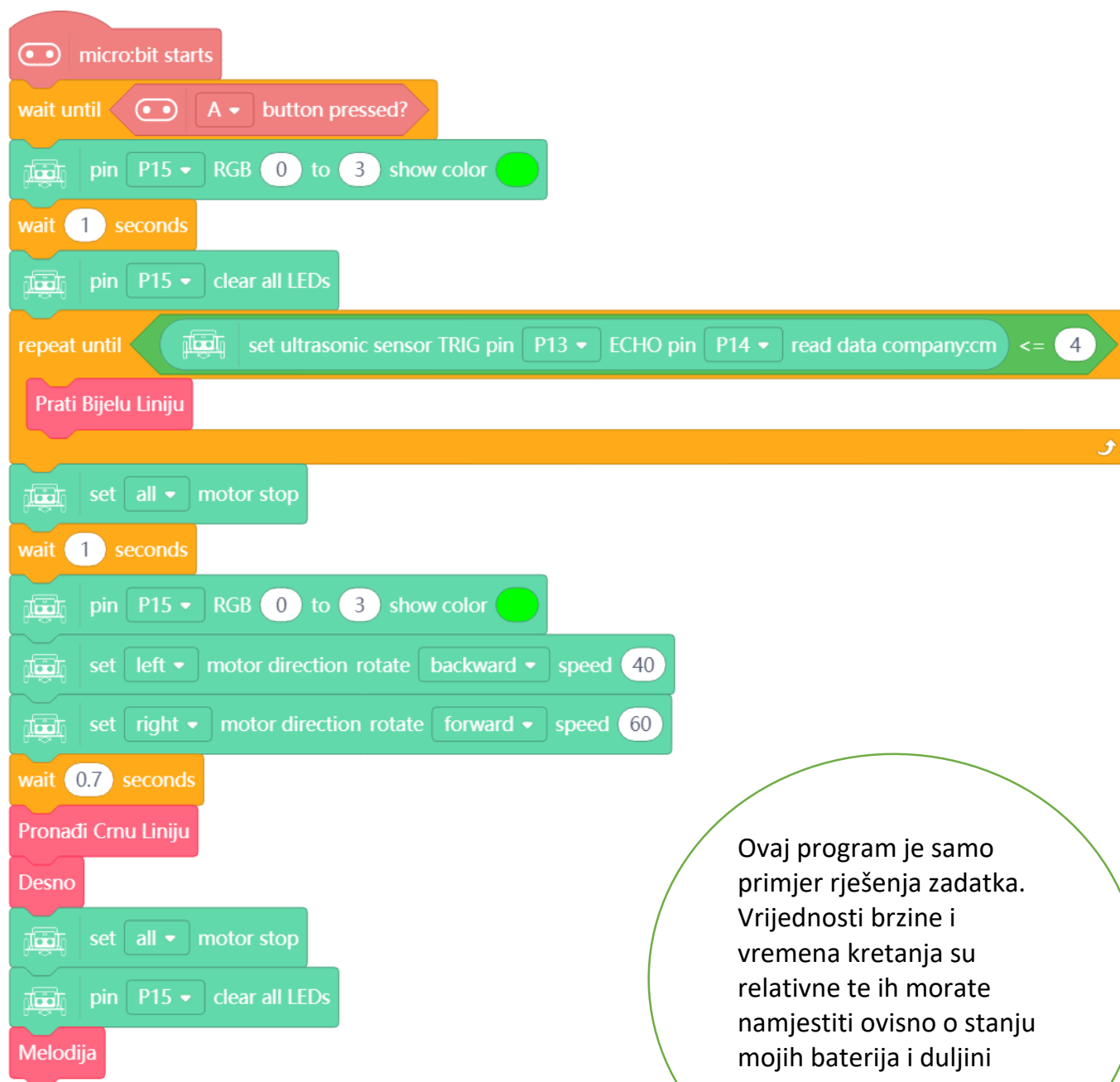
Zatim kreće pratiti crnu liniju u lijevom ili desnom smjeru kružnog toka. Smjer kretanja odaberite sami.

Robot iz kružnog toka izlazi na raskrižju nakon kojeg nastavlja pratiti liniju do njenog kraja gdje se zaustavlja na CILJU kako je prikazano na slici (sa sva tri kotača unutar kvadrata).

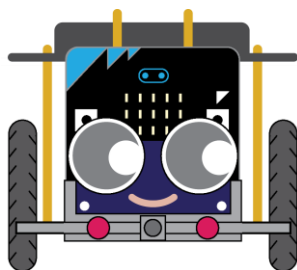
Nakon zaustavljanja isključuje svjetla i svira melodiju po vašoj želji za kraj uspješne vožnje.



## Primjer rješenja



Ovaj program je samo primjer rješenja zadatka. Vrijednosti brzine i vremena kretanja su relativne te ih morate namjestiti ovisno o stanju mojih baterija i duljini puta koji moram prijeći.



## Objašnjenje

Nakon naredbe **wait until A button pressed** kojom robot čeka pritisak na tipkalo A, robot uključuje zelena RGB svjetla na 1 sekundu.

Robot zatim kreće s praćenjem bijele linije (naredbom **Prati Bijelu Liniju**) i prati liniju sve dok ultrazvučnim senzorom ne detektira prepreku na udaljenosti od 4 cm (**repeat until set ultrasonic sensor TRIG pin P13 ECHO pin P14 read data company:cm <= 4**). Naredba **Prati Bijelu Liniju** je posebno programirani blok iz kategorije **My Blocks** (pogledajte u nastavku pripreme sve primjere naredbi koje možete izraditi po želji uz pomoć **My Blocks**).

Robot se zaustavlja ispred prepreke na 1 sekundu.

Nakon 1 sekunde, uključuje zelena svjetla i zakreće se ulijevo prema kružnom toku (naredbama **set left motor direction rotate backward speed 40, set left motor direction rotate forward speed 60, wait 0.7 seconds**).

Naredbom **Pronađi Crnu Liniju** robot vozi ravno do kružnog toka i pronalazi liniju.

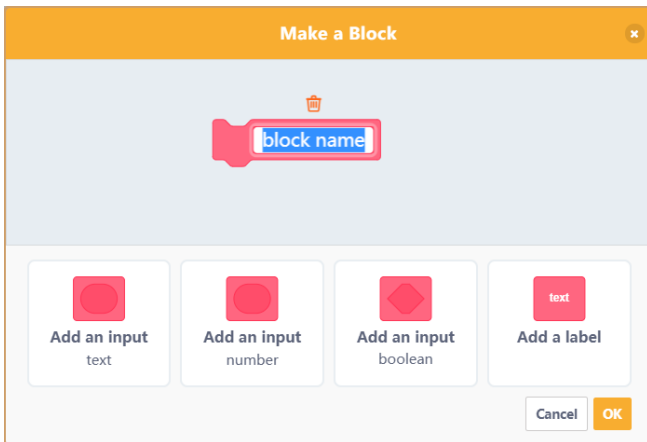
Svejedno je s koje strane obilazi kružni tok. U ovom programu robot na kružnom toku skreće desno i prati liniju do CILJA narednom **Desno**.

Na CILJU se zaustavlja i isključuje svjetla. Za kraj reproducira melodiju (naredba **Melodija**). U dijelu **My Blocks primjeri** proučite kako napraviti vlastite blokove naredbi.

Dodatne materijale za vježbu potražite na edukacijskom portalu [Izradi!](#) Tamo ćete pronaći i online tečaj za učenje programiranja micro:Maqueen Plus robota. Rješavanjem tečaja osvajate bedževe 😊

## My Blocks primjeri

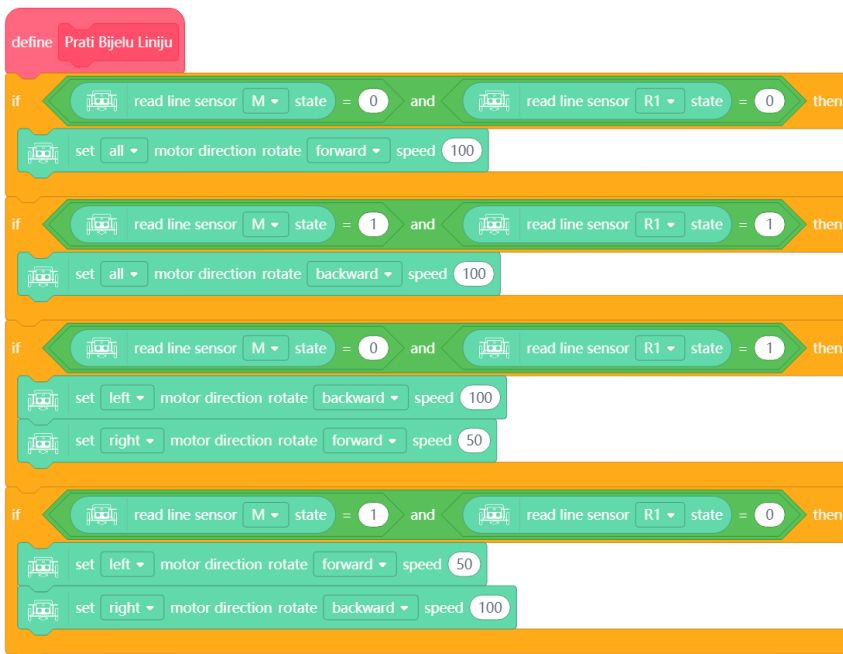
Iz kategorije **My Blocks**, odaberite opciju **Make a Block**.



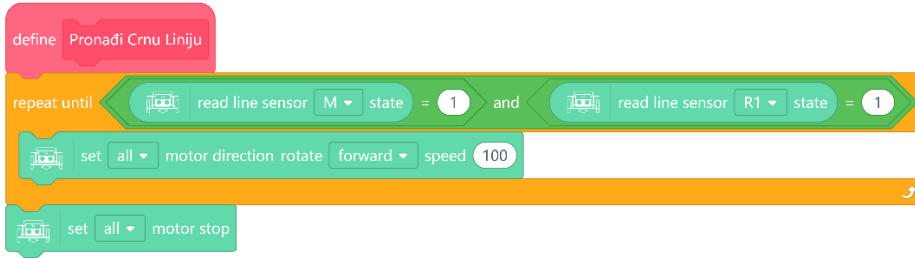
Unesite ime svom bloku i u programu mu pridružite naredbe koje će se izvršavati kad blok postavite u glavni program.

Robot može na različite načine pratiti liniju, koristeći dva ili više senzora za praćenje linije (ima ih 5). Ovisno o stazi po kojoj robot vozi, procijenite koje praćenje linije vam više odgovara.

Blok **Prati Bijelu Liniju** sadrži naredbe za praćenje bijele linije omeđene dvjema crnima. U ovom primjeru ona se prati tako da robot vozi ravno ako je sa sensorima M i R1 na bijeloj površini. Ako s jednim od njih dođe na crnu površinu, robot skreće lijevo ili desno. Ako s oba senzora dođe na crno, onda ide unatrag.

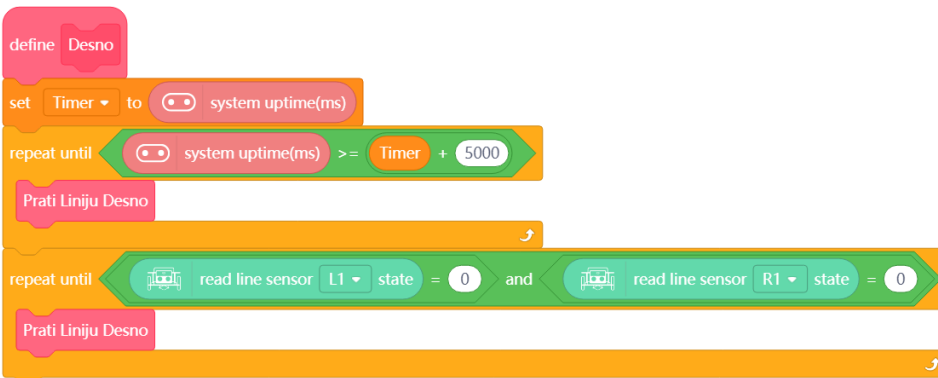


Blok **Pronađi Crnu Liniju** sadrži naredbe kojima robot vozi ravno sve dok senzorima M i R1 ne detektira crnu podlogu. Nakon što pronađe crnu liniju, zaustavlja se.



Blok **Desno** sadrži naredbe za dolazak do CILJA praćenjem crne linije s desne strane. Prvo prati liniju naredbom **Prati Liniju Desno** pomoću varijable **Timer** koja se prije praćenja linije postavlja na trenutno vrijeme (**set Timer to system uptime(ms)**). Robot stoga prati liniju na zadani način sve dok ne prođe 5 sekundi (**repeat until system uptime(ms) >= Timer + 5000**). Nakon pet sekundi robot nastavlja pratiti liniju na zadani način sve dok senzorima L1 i R1 ne detektira bijelu podlogu, odnosno kraj linije.

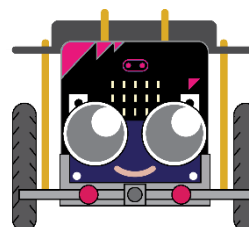
\*Ako želite da robot obilazi kružni tok s lijeve strane, u bloku **Desno** je potrebno umjesto bloka **Prati Liniju Desno** koristiti blok **Prati Liniju Lijevo**.



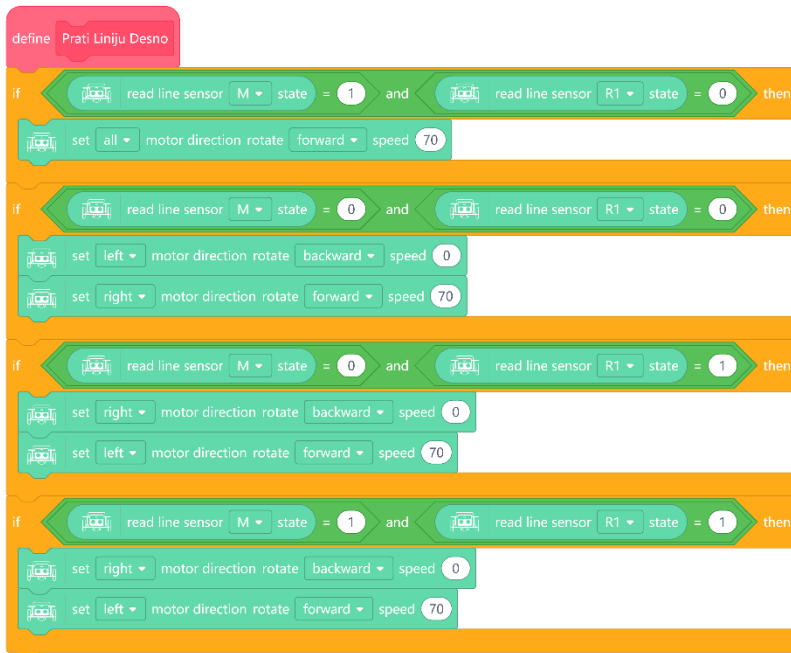
Blok **Melodija** sadrži naredbe za reproduciranje melodije



Naredbom **play note** se reproducira odabrana nota za određen broj doba.



Blok **Prati Liniju Desno** sadrži naredbe za praćenje linije s desne strane. To znači da će robot voziti ravno kad je s **M** senzorom za praćenje linije na crnoj podlozi, a s **R1** na bijeloj podlozi.



Blok **Prati Liniju Lijevo** sadrži naredbe za praćenje linije s lijeve strane. To znači da će robot voziti ravno kad je s **M** senzorom za praćenje linije na bijeloj podlozi, a s **R1** na crnoj podlozi.

