

# PRIPREMA ZA 4. KOLO STARIJA DOBNA SKUPINA CROATIAN MAKERS LIGA

Datum objave: 26.2.2024.

---

Dragi mentorice i mentori,

ove će se školske godine **4. kolo Croatian Makers lige** provesti kao **ekipno kolo** i bit će **online**.

Svaka ustanova može imati samo jednu ekipu po dobnoj skupini. Svaka ekipa mora imati minimalno 2 učenika, a gornjeg ograničenja nema.

Na natjecanju će učenici starije dobne skupine koristiti dva robota koji će se kretati po stazi i jednu HuskyLens kameru. Pripremite kutiju za prepreku (koristite kutiju od Maqueen robota) i A4 papir sa slikom lica koji se nalazi u Neuronu (PDF naziva *Lice*).

Zadatak 4. kola za učenike starije dobne skupine uključivat će radio komunikaciju između 2 micro:bita (robota), kretanje stazom bez i s praćenjem linije, zaustavljanje ispred prepreke pomoću ultrazvučnog senzora, programiranje svjetlećih dioda i zujalice robota te prepoznavanje lica HuskyLens kamerom.

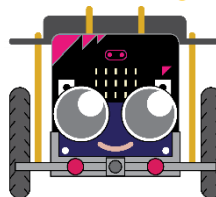
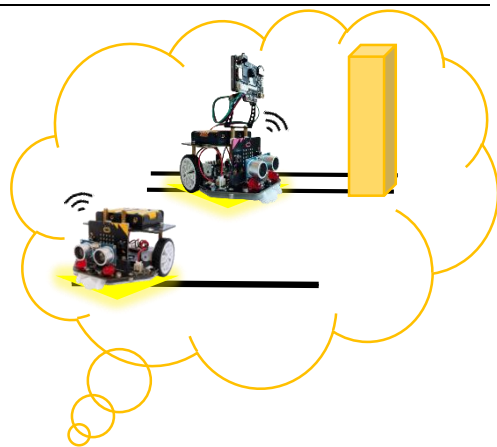
Pripremili smo vam probnu stazu, zadatak za vježbu i primjer rješenja koje možete koristiti kao pripremu za 4. kolo za učenike starije dobne skupine.

---

Dragi učenice i učenici,

**pripremom i sudjelovanjem u 4. kolu Lige naučit ćete:**

- programirati robote da međusobno komuniciraju (šalju i primaju poruke)
- programirati robot da prati crnu i bijelu liniju,
- programirati robot na pronade crnu liniju,
- podešavati vrijeme zakretanja robota na stazi,



- zaustaviti robot ispred prepreke pomoću ultrazvučnog senzora,
- programirati robot da HuskyLens kamerom prepozna lice,
- kreirati vlastite naredbe iz kategorije My Blocks,
- programirati robot da uključi i isključi svjetleće diode.

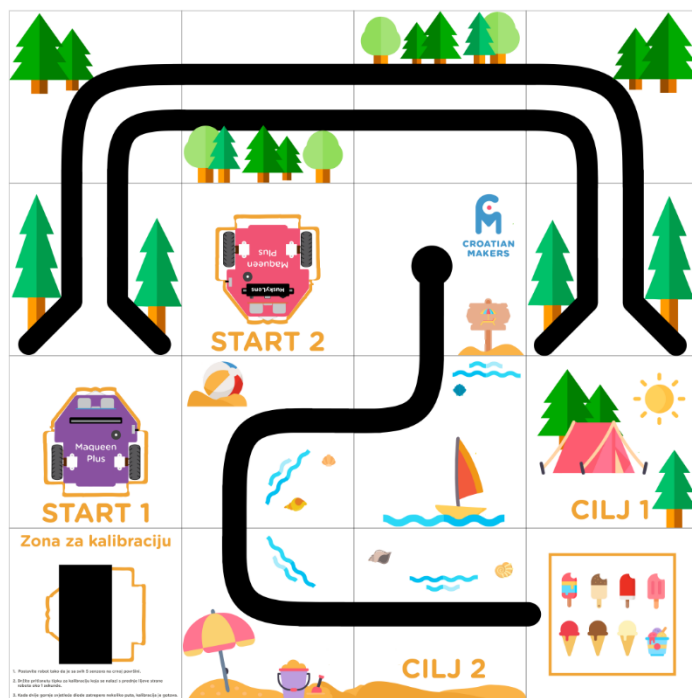
## Zadatak

Zadatak robota je da prijeđu stazu od svog starta do svog cilja. Robot 1 prati bijelu liniju od STARTA 1 do CILJA 1 gdje radio vezom šalje poruku drugom robotu da krene s praćenjem crne linije od STARTA 2 do CILJA 2. Drugi robot se na svom cilju zaustavlja ispred prepreke te prepoznaje lice HuskyLens kamerom. Prije programiranja podesite kut gledanja kamere kako bi očitavanje lica bilo uspješno.

Postavite oba robota na stazu kao na slici tako da sa sva tri kotača budu unutar kvadrata i unutar obrisa. Oba robota ima isključena svjetla.

Ljubičasti robot pokrenite pritiskom na tipkalo na micro:bitu.

Ljubičasti robot neka tada uključi RGB svjetleće diode žutom bojom na 1 sekundu.



Nakon isključivanja svjetala, robot kreće s praćenjem bijele linije.

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

Nakon što je uključio zelena svjetla, radiovezom šalje poruku ružičastom robotu da krene. Zelena svjetla ostaju uključena.

Nakon isključivanja svjetala, zakreće se ulijevo prema crnoj liniji i vozi ravno dok ne pronađe crnu liniju unutar kvadrata sa oznakom plaže.

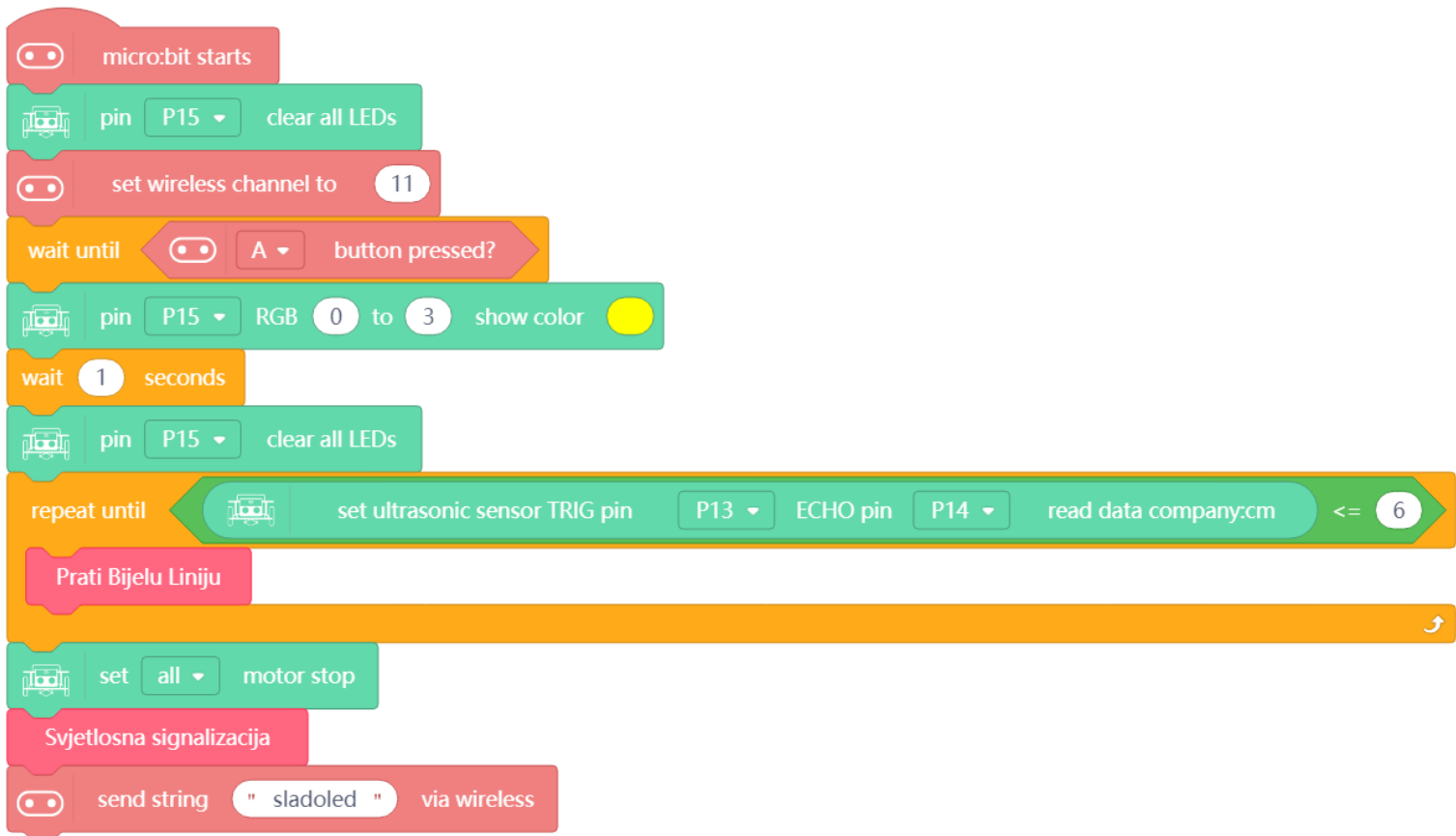
Ružičasti robot prati liniju sve dok ultrazvučnim senzorom ne detektira prepreku ispred



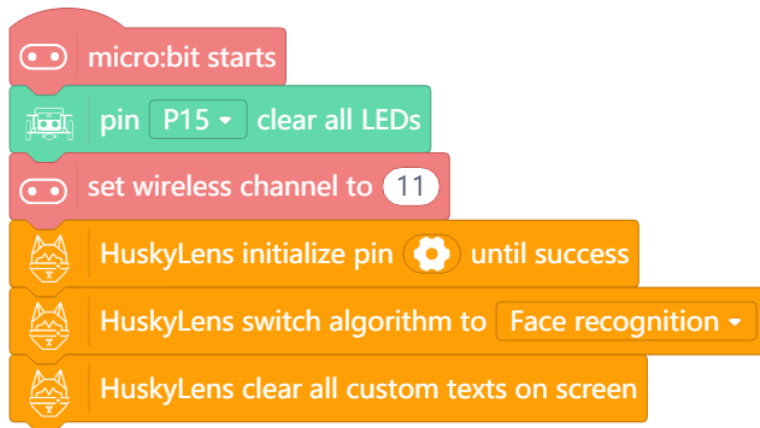
sebe postavljenu na označeno mjesto (polje sa slikom sladoleda). Ispred prepreke se zaustavlja unutar CILJA 2 kako je prikazano na slici (sa sva tri kotača unutar kvadrata) i HuskyLens kamerom prepoznaje lice.

Nakon što je prepoznao lice, uključuje zelena svjetla te se na ekranu HuskyLens kamere ispisuje kratka rečenica po vašoj želji (do maksimalno 20 oznaka). Zelena svjetla ostaju uključena.

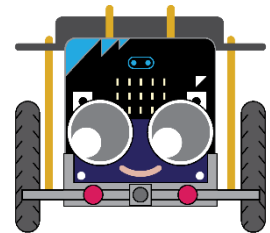
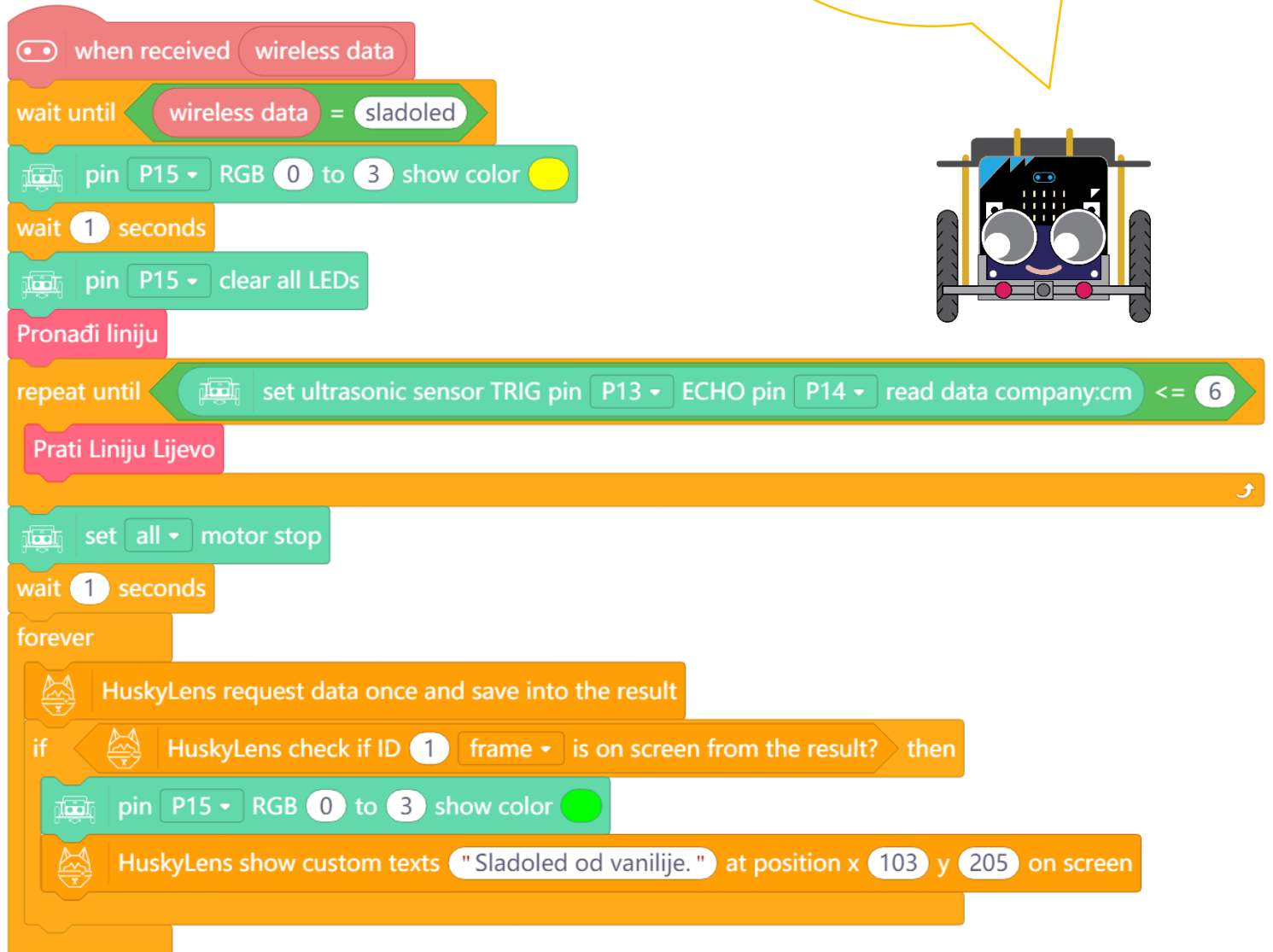
## Primjer rješenja - ljubičasti robot



## Primjer rješenja - ružičasti robot



Ovi programi su 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

Oba robota u bloku **micro:bit starts** prvo imaju naredbu za isključivanje svjetala **pin P15 clear all LEDs**. Kako bi roboti međusobno mogli komunicirati radiovezom, potrebno ih je postaviti na isti broj radio kanala naredbom **set wireless channel to 11**. Sada svaki robot može primati i slati poruke robotima na radio kanalu broj 11.

### Ljubičasti robot

Nakon naredbe za postavljanje radio kanala, stoji naredba **wait until A button pressed** kojom robot čeka pritisak na tipkalo A kako bi krenuo s vožnjom.

Nakon pritiska na tipkalo A, robot uključuje žuta 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 manjoj ili jednako 6 cm (**repeat until set ultrasonic sensor TRIG pin P13 ECHO pin P14 read data company:cm <= 6**). 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, unutar CILJA 1 i izvršava svjetlosnu signalizaciju (naredbom **Svjetlosna signalizacija**).

Za kraj, radiovezom šalje poruku **sladoled** naredbom **send string sladoled via wirelss**. \*Važno je da su poruka koju ljubičasti robot šalje i poruka koju ružičasti robot prima jednako napisane.

### Ružičasti robot

U bloku **micro:bit starts**, nakon naredbe za postavljanje radio kanala, stoje naredbe za inicijalizaciju kamere, određivanje načina njezina rada te brisanja teksta na zaslonu kamere.

Blokom **when received wireless data** robot prima poruke te ovisno o primljenoj poruci, izvršava određene zadatke. Prvo će naredbom **wait until wireless data = sladoled** (ovdje se varijabla **wireless data** uzima iz samog bloka **when received wireless data**) provjeriti je li primljena poruka jednaka

riječi *sladoled*, te ako je, izvršit će se naredbe u nastavku. **\*Važno je da su poruka koju ljubičasti robot šalje i poruka koju ružičasti robot prima jednako napisane.**

Nakon što je primio ispravnu poruku, robot uključuje žuta RGB svjetla na 1 sekundu.

Nakon što je isključio svjetla, pronalazi crnu liniju naredbom Pronađi Liniju.

Robot zatim kreće s praćenjem crne linije s lijeve strane (naredbom **Prati Liniju Lijevo**) i prati liniju sve dok ultrazvučnim senzorom ne detektira prepreku na udaljenosti manjoj ili jednako 6 cm (**repeat until set ultrasonic sensor TRIG pin P13 ECHO pin P14 read data company:cm <= 6**).

Zatim se zaustavlja te nakon jedne sekunde (**wait 1 seconds**) slijedi **forever** naredba. Unutar nje, robot provjerava što kamera vidi ispred sebe (**HuskyLens request data once and save into the result**). U slučaju da prepozna prethodno naučeno lice, ID oznake 1, robot uključuje zelena RGB svjetla i na ekranu kamere ispisuje rečenicu: Sladoled od vanilije. Namjestite koordinate x i y kako bi rečenica koja se ispisuje, u cijelosti bila vidljiva na ekranu kao na slici dolje.

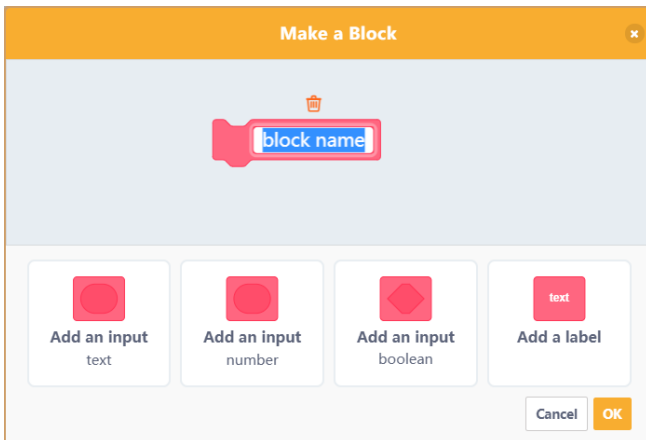


U dijelu **My Blocks primjeri** proučite kako napraviti vlastite blokove naredbi.

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

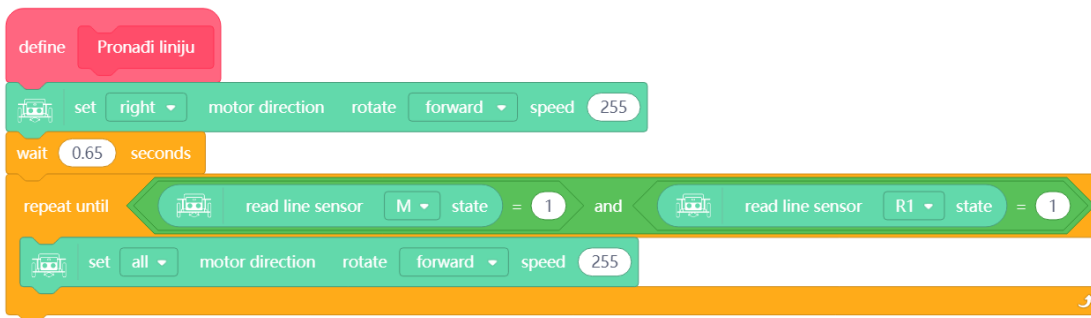




Blok **Svjetlosna signalizacija** sadrži naredbe za uključivanje i isključivanje RGB svjetala na određeno vrijeme. Prvo se uključuju crvena svjetla na pola sekunde, zatim se isključuju svjetla na pola sekunde te zatim uključuju zelena svjetla.



Blok **Pronađi Liniju** sadrži naredbe kojima se robot prvo zakreće ulijevo na određeno vrijeme te onda vozi ravno sve dok senzorima M i R1 ne detektira crnu podlogu.



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.

