

Zadatak za vježbu za 3. kolo Croatian Makers lige
MLAĐA DOBNA SKUPINA
šk. god. 2021./2022.

Dragi mentorice i mentori,

ove će se školske godine **3. kolo Croatian Makers lige** provesti kao **pojedinačno kolo** i bit će **online**.

Na natjecanju će učenici mlađe dobne skupine koristiti jednog robota koji će se kretati po stazi. Za rješavanje zadatka bit će im potreban senzor za praćenje linije, ultrazvučni senzor i daljinski upravljač. Pripremite 1 kutiju za prepreku koju postavite na označeno mjesto na stazi.

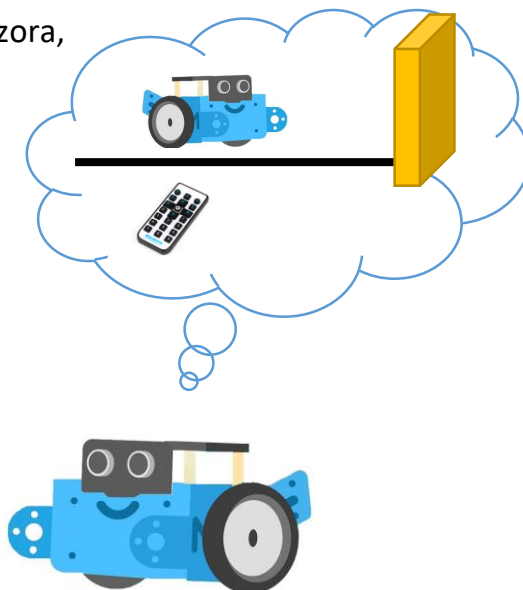
Zadatak 3. kola za učenike mlađe dobne skupine uključivat će praćenje linije, zaustavljanje pomoću ultrazvučnog senzora te upravljanje robotom pomoću daljinskog upravljača.

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

Dragi učenice i učenici,

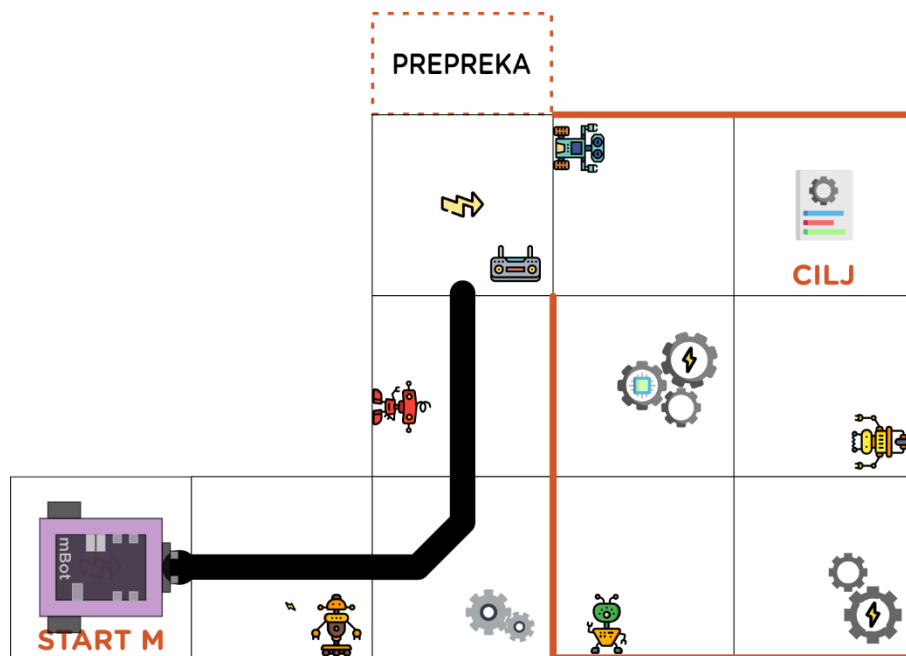
pripremom i sudjelovanjem u 3. kolu Lige naučit ćete:

- programirati robot da prati crnu liniju,
- zaustaviti robot pored prepreke pomoću ultrazvučnog senzora,
- upravljati robotom pomoću daljinskog upravljača,
- podešavati vrijeme zakretanja robota na stazi,
- kreirati vlastite naredbe iz kategorije My Blocks.



Zadatak

Zadatak robota je da dođe do cilja praćenjem crne linije, detektiranjem prepreke na stazi te manualnim upravljanjem.



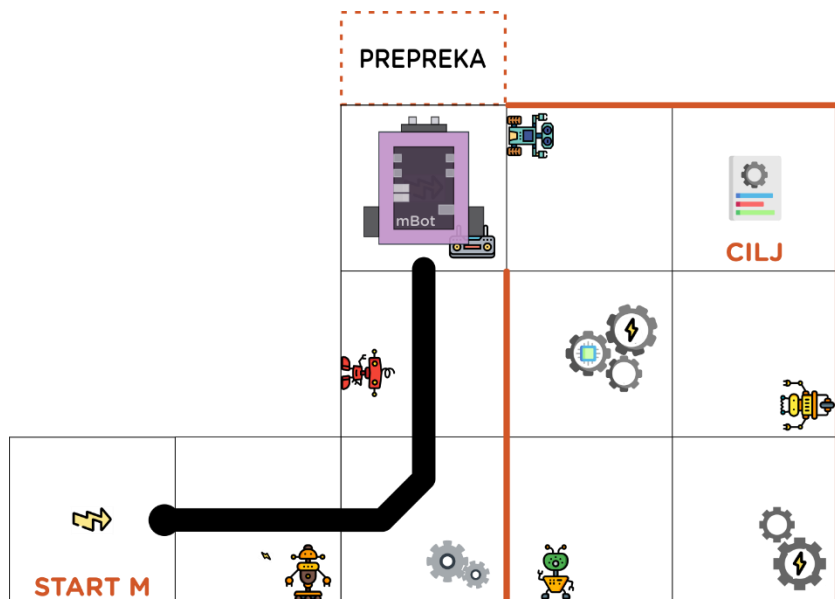
Postavite robot na stazu kao na slici da sa sva tri kotača bude u kvadratu START M.

Pokrenite ga pritiskom na tipkalo na robotu ili pomoću daljinskog upravljača.

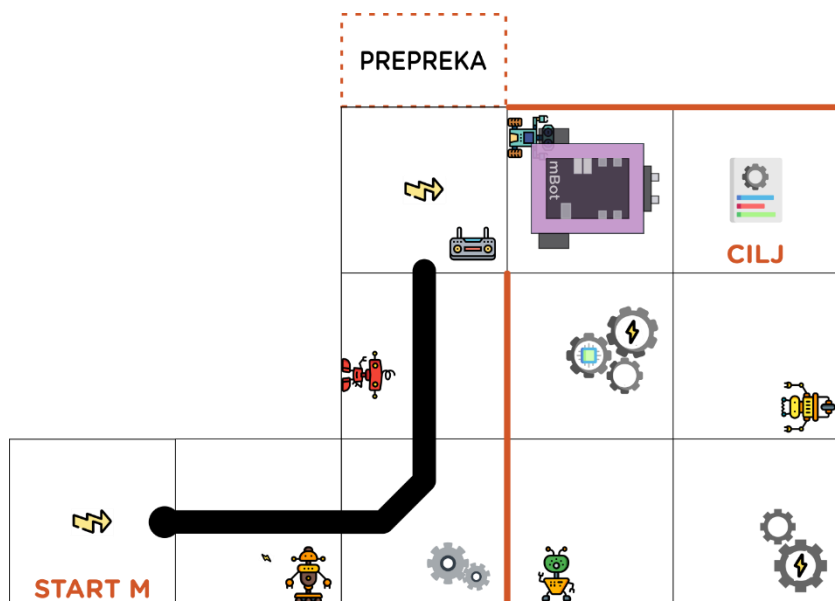
Neka robot zatim krene s vožnjom praćenjem crne crte.

Nastavlja pratiti tu crtu do prepreke koju detektira ultrazvučnim senzorom.

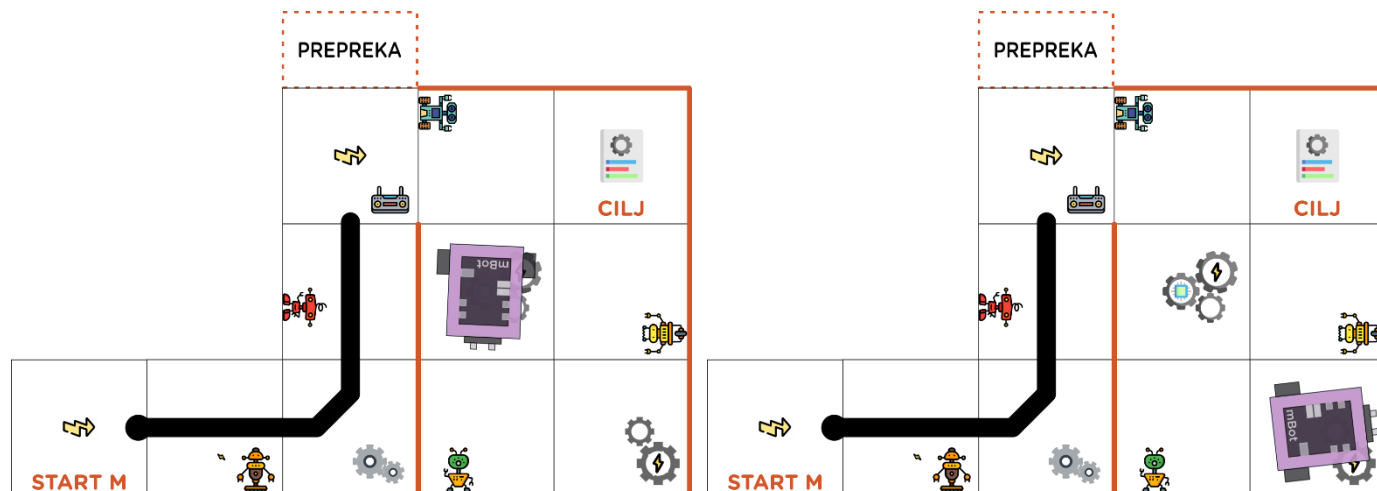
Ispred prepreke se mora zaustaviti kako je prikazano na slici (sa sva tri kotača unutar kvadrata) i uključiti crvena svjetla. Tako mora stajati barem 2 sekunde te zatim isključiti svjetla.



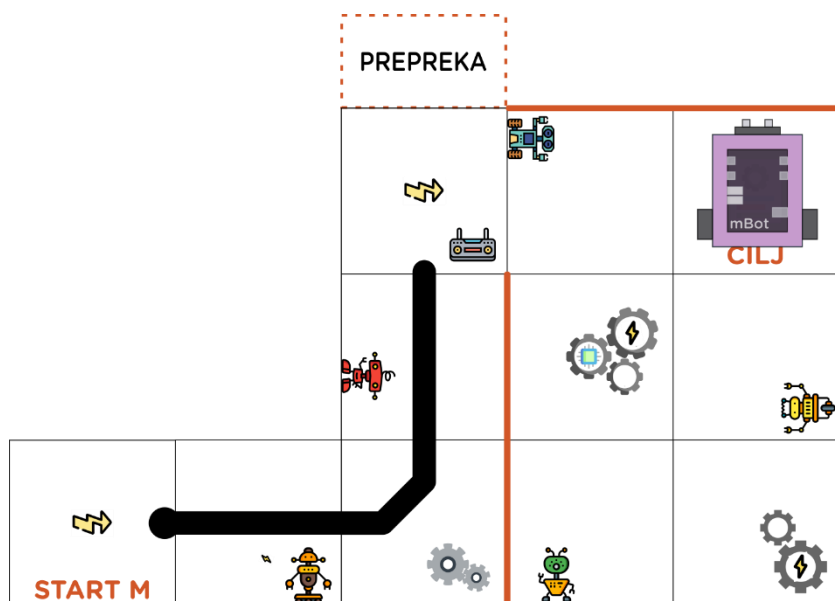
Nakon što isključi svjetla, zakreće se udesno prema robotu koji se nalazi u dijelu staze u kojem natjecatelj korištenjem daljinskog upravljača upravlja kretanjem robota. Taj dio staze omeđen je narančastom crtom.



Kad robot uđe u manualni dio staze, zaustavlja se kako je prikazano na slici (sa sva tri kotača unutar kvadrata) i uključuje narančasta svjetla na 1 sekundu. Zatim kreće manualna vožnja po tom dijelu staze. Prije nego se robot zaustavi na CILJU, mora „sakupiti“ sve žute munje na stazi (ukupno 2). Redoslijed skupljanja nije bitan, ali kad robot dođe kod svake od njih mora se zaustaviti sa sva tri kotača unutar njihovog kvadrata, uključiti zelena svjetla na barem 1 sekundu te ih isključiti. Također, bitno je da robot ne izađe izvan narančastog ruba kojim je manualni dio staze omeđen.



Kad stigne na CILJ, zaustavlja se kako je prikazano na slici (sa sva tri kotača unutar kvadrata). Nakon toga uključuje svjetleće diode zelenom bojom i vožnja je završena.



Rješenje



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



Objašnjenje

Prije naredbe za pritisak na tipkalo A na daljinskom upravljaču (**wait until IR remote A pressed**), nalazi se naredba kojom su svjetleće diode na robotu isključene.

Nakon pritiska na tipkalo izvršava se naredba **DoPrepreke** kojom robot prati crnu liniju i zaustavlja se kod prepreke.

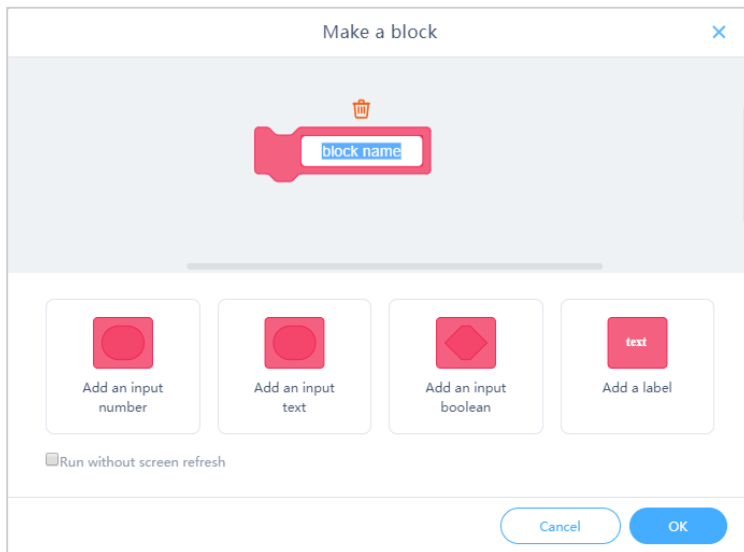
Nakon toga se zakreće udesno i ulazi u manualni dio staze. Zaustavlja se unutar kvadrata s robotom te uključuje narančasta svjetla na 1 sekundu. Sada je robot pozicioniran u kvadratu iz kojeg će započeti ručno upravljanje rada robota.

Na kraju se izvršava blok **Upravljanje** kojim se upravlja radom robota pomoću daljinskog upravljača.

Pogledaj u nastavku pripremu za sve primjere naredbi koje možete izraditi po želji uz pomoć **My Blocks**.

My Blocks primjeri

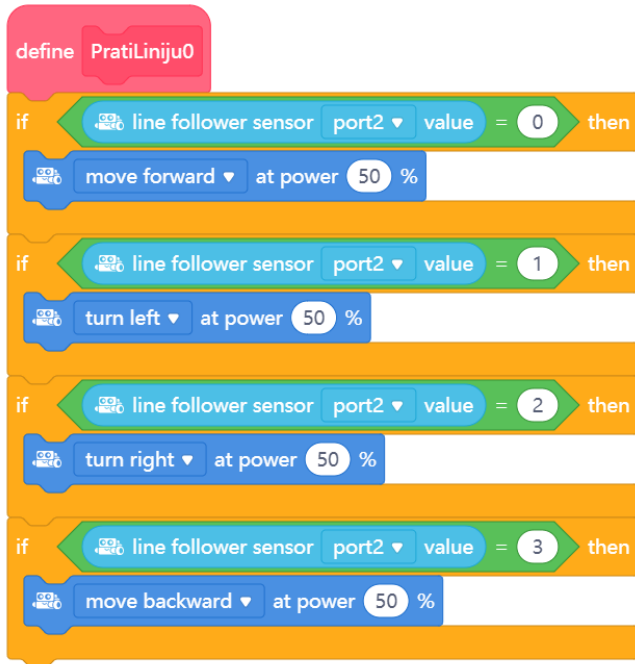
Iz kategorije My Blocks, odaberite opciju Make a Block.



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

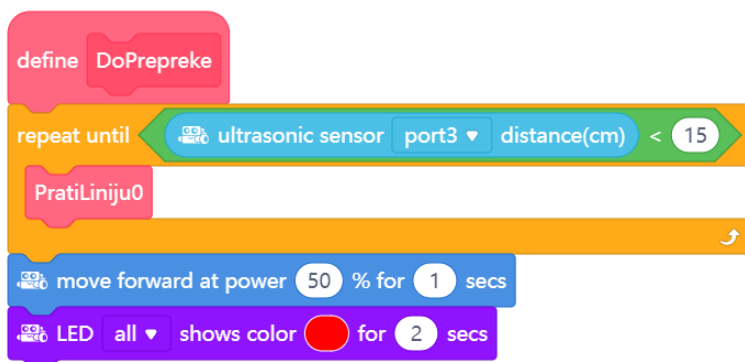
Blok PratiLiniju0

Ovaj blok sadrži naredbe za praćenje linije iznutra. To znači da će robot voziti ravno kad je s oba senzora za praćenje linije na crnoj crti.



Blok DoPrepreke

Ovim blokom robot prati crnu liniju sve dok ne dođe do prepreke na udaljenosti manjoj od 15 centimetara (**repeat until ultrasonic sensor port3 distance(cm) < 15**). S obzirom da se robot mora zaustaviti tek kad je cijeli u kvadratu, vozi ravno 1 sekundu te se zatim zaustavlja, uključuje crvena svjetla i čeka 2 sekunde.



Blok Upravljanje

Ovim blokom, unutar **forever** petlje, definirat ćeš tipke na daljinskom upravljaču kojima ćeš upravljati robotom. Za kretanje robota unaprijed, unazad, lijevo i desno definirane su 4 **if then** petlje čiji uvjet se odnosi na odgovarajuću strelicu na daljinskom upravljaču (**IR remote up/down/left/right pressed?**). Kako bi se robot zaustavio kada nijedna strelica nije pritisnuta, definiran je još jedan **if then** blok u kojem se uvjet provjerava logikama **not** i **and**. Kod sakupljanja žutih oznaka munja i dolaskom na cilj, robot mora uključiti svjetleće diode pa je potrebno definirati tipku kojom će svjetleće diode zasvijetliti zelenom bojom (**IR remote A pressed?**).

