

Zadatak za vježbu za 2. kolo Croatian Makers lige

OBJE DOBNE SKUPINE

šk. god. 2019./2020.

Dragi mentorice i mentori,

ove će se školske godine **2. kolo Croatian Makers lige** provesti kao **pojedinačno kolo** i bit će **online**.

Na natjecanju će učenici obje dobne skupine koristiti jedan robot koji će se kretati po stazi koju će dobiti na početku natjecanja.

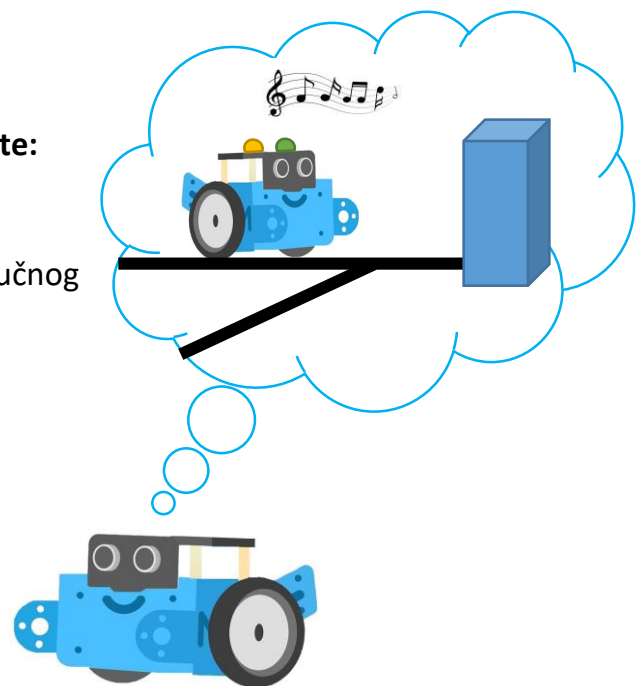
Zadatak drugog kola za učenike obje dobne skupine uključivat će praćenje linije, zaustavljanje ispred prepreke uz pomoć ultrazvučnog senzora te programiranje svjetlećih dioda i zujalice robota.

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

Dragi učenice i učenici,

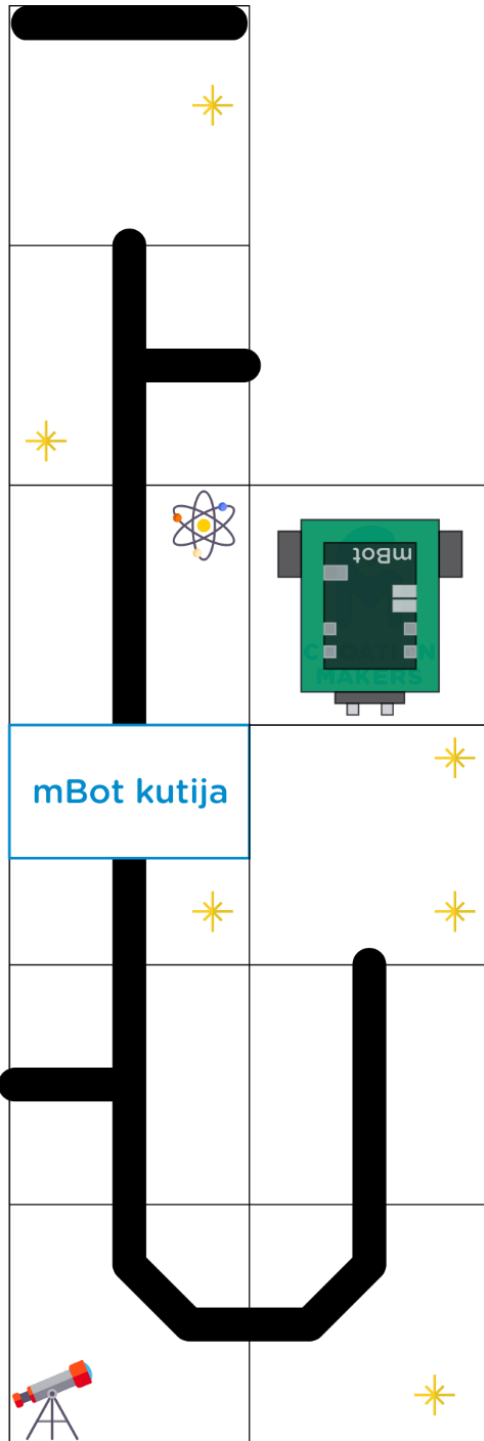
pripremom i sudjelovanjem u 2. kolu Lige naučit ćete:

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



Zadatak

Zadatak robota je da vožnjom po crnoj liniji i zaobilaženjem prepreke prijeđe stazu od početne do završne pozicije kako je prikazano na slikama.



Postavite robota na stazu kao na slici.

Robot pokrenite pritiskom na gumb ili pomoću daljinskog upravljača.

Robot neka tada upali lijevu svjetleću diodu zelenom, a desnu žutom bojom i nakon toga zaszvira kratku melodiju po tvojoj želji.

Zatim neka robot krene prema crnoj liniji. Kad robot pronađe liniju, neka upali plava svjetla i praćenjem linije vozi do prepreke na stazi.

Brzinu kretanja odredite sami.

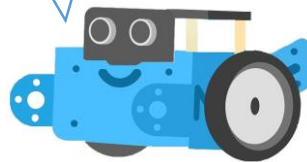
Kad robot dođe blizu prepreke, mora se ispred nje zaustaviti, upaliti ljubičasta svjetla i zaszvirati novu melodiju. Nakon sviranja neka robot zaobiđe prepreku s desne strane.

Tijekom zaobilaženja prepreke neka robot jednom svjetlećom diodom svijetli crvenom, a drugom plavom bojom.

Primjer rješenja



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



Objašnjenje

Robot čeka na stazi sve dok ne pritisneš na njemu gumb (*wait until on board button pressed*). Nakon toga se najprije uključuju svjetleće diode tako što lijeva svijetli zelenom bojom (*turn on left light color red 0 green 80 blue 0*), a desna žutom bojom (*turn on right light color red 80 green 80 blue 0*). U programu zatim slijedi izvršavanje naredbe *Melodija1* koja je posebno programirani blok iz kategorije *My Blocks* (pogledaj u nastavku pripreme sve primjere naredbi koje možete izraditi po želji uz pomoć *My Blocks*).

Nakon sviranja melodije robot vozi ravno sve dok senzorom za praćenje linije ne detektira crnu liniju (*repeat until line follower port2 value < 3*). Nakon detektiranja linije, robot se kratko zaustavlja (*stop moving*), pali plava svjetla (*turn on all light color red 0 green 0 blue 80*) i prati crnu liniju sve dok ne dođe do prepreke u udaljenosti manjoj od 8 centimetara (*repeat until ultrasonic sensor port3 distance cm < 8*). Robot prati liniju s desne strane prema naredbi *Linija1* (pogledaj dio s *My Blocks*).

Ispred prepreke se robot zaustavlja (*stop moving*) i nakon jedne sekunde (*wait 1 seconds*) pali ljubičasta svjetla (*turn on all light color red 80 green 0 blue 80*), svira novu melodiju naredbom *Melodija2* i vrši obilazak prepreke s desne strane.

Obilaženje prepreke je definirano naredbom *Obilazak*.

Kad robot ponovno pronađe crnu crtu, nakon jedne sekunde (*wait 1 seconds*), pali plava svjetla (*turn on all light color red 0 green 0 blue 80*). Robot nakon toga mora ponovno pratiti crtu i to u smjeru prema kraju staze. Iz tog razloga je potrebno da robot najprije kratko prati crtu s desne strane da bi se zaokrenuo na crti u ispravnom smjeru. Naredba reset timer postavlja vrijeme na 0 i omogućuje izvršavanje neke radnje u određenom periodu. U ovom primjeru robot prati liniju s

desne strane u trajanju od 0.6 sekundi. Nakon toga se timer ponovno resetira te robot mijenja način praćenja linije na lijevu stranu (Linija2) i to čini sve dok ne prođe 1.5 sekunda i senzor za praćenje linije detektira da je izašao s nje.

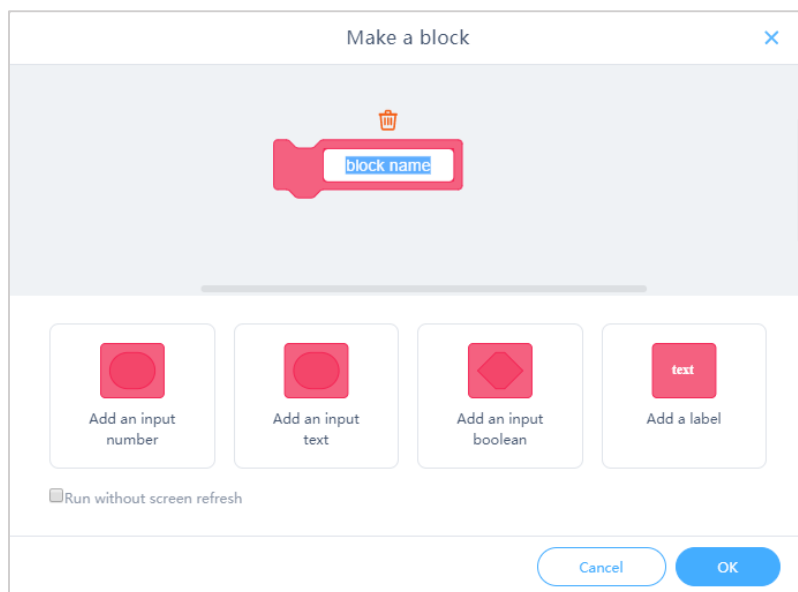
Kad robot izađe sa staze, gasi svjetla (*turn on all light color red 0 green 0 blue 0*) i vozi ravno dok ne dođe do kraja staze gdje senzorom za praćenje linije prepozna crnu crtu. Kad se to dogodi, robot se zaustavlja (stop moving), pali žuta svjetla (*turn on all light color red 200 green 200 blue 0*) i svira zadnju melodiju (*Melodija3*).

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

Dodatne materijale za vježbu potražite na edukacijskom portalu [Izradi!](#)

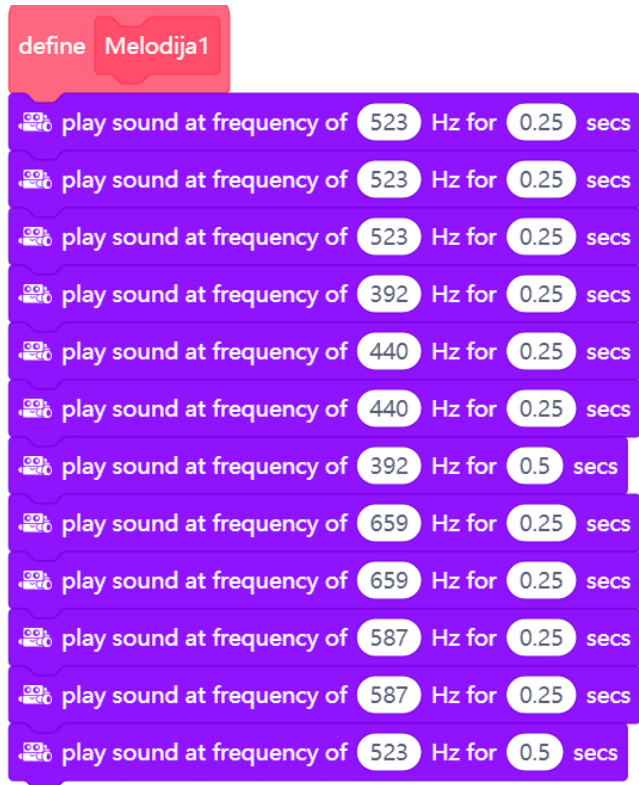
My Blocks primjeri

Iz kategorije My Blocks, odaberite opciju Make a Block.

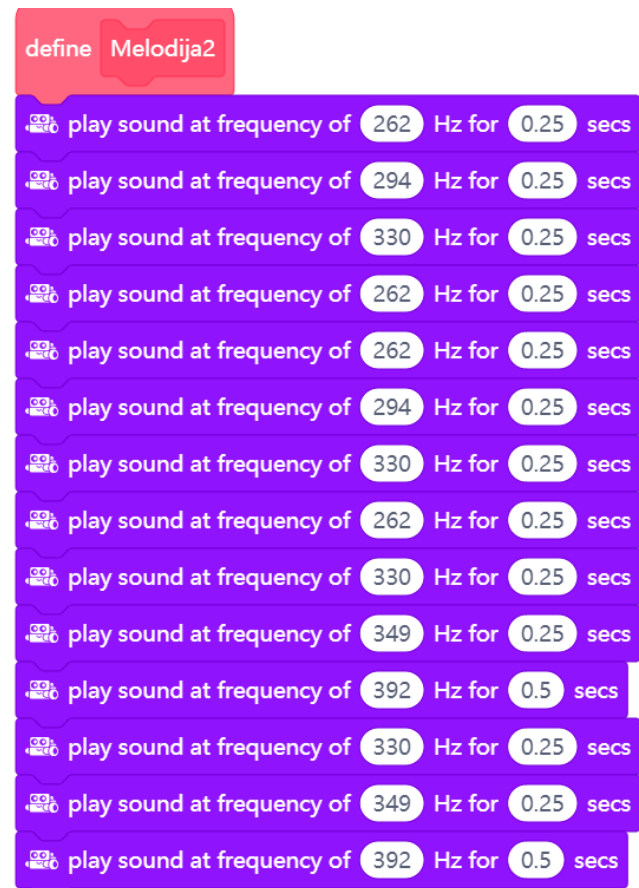


Unesite ime svom bloku i u programu mu pridružite naredbe koje će se izvršavati kad svoj blok postavite u glavni program.

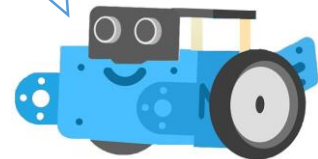
Blok *Melodija1* sadrži naredbe za reproduciranje početka pjesmice Old Macdonald had a Farm.



Blok *Melodija2* sadrži naredbe za reproduciranje početka pjesmice *Bratec Martin*.



Prvi broj označava visinu tona, a drugi duljinu trajanja tona.

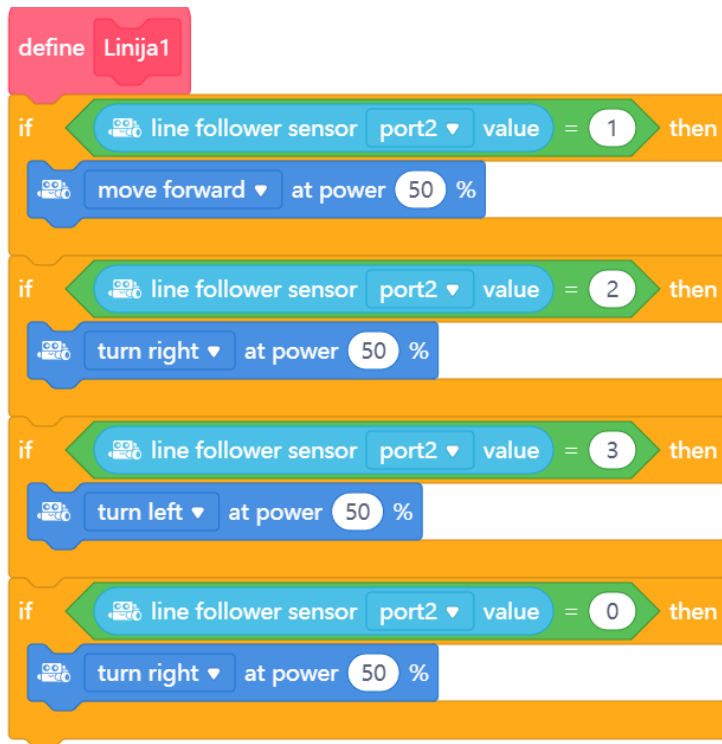


Blok *Melodija3* sadrži naredbe za reproduciranje pjesmice *We wish you a Merry Christmas*.

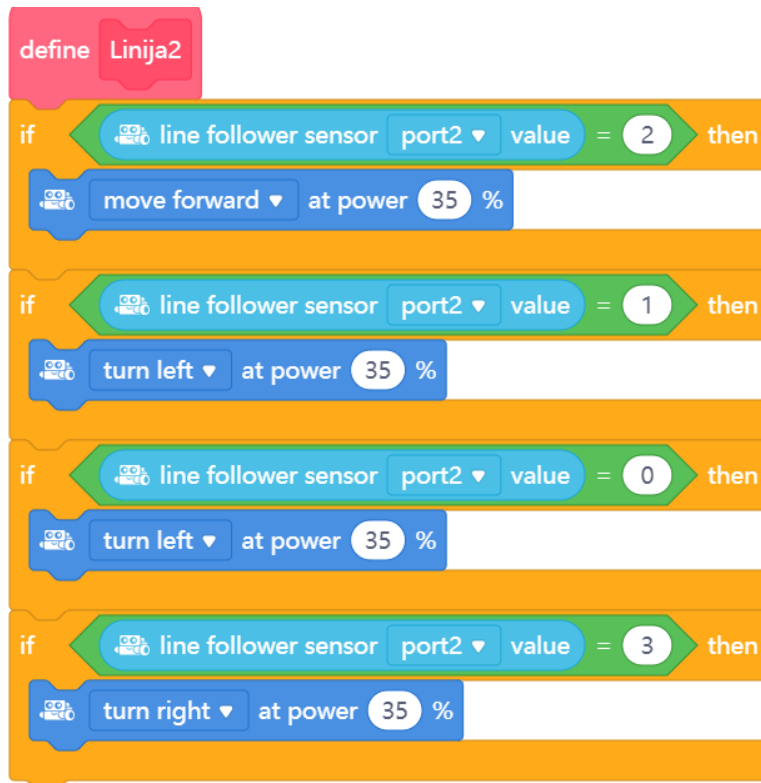
define Melodija3

play sound at frequency of 294 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 392 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 392 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 440 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 392 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 370 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 330 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 330 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 330 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 440 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 440 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 494 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 440 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 392 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 370 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 294 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 294 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 494 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 494 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 523 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 494 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 440 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 392 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 330 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 294 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 294 Hz for 0.25 secs
play sound at frequency of 330 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 440 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 370 Hz for 0.5 secs
play sound at frequency of 392 Hz for 1 secs

Blok *Linija1* sadrži naredbe za praćenje linije s desne strane. To znači da će robot voziti ravno kad je s lijevim senzorom za praćenje linije na crnoj crti, a s desnim na bijeloj podlozi.



Blok *Linija2* sadrži naredbe za praćenje linije s lijeve strane. To znači da će robot voziti ravno kad je s lijevim senzorom za praćenje linije na bijeloj podlozi, a s desnim na crnoj crti.



Blok Obilazak sadrži naredbe kojima robot prema ovom zadatku i stazi obilaženje prepreke započinje paljenjem lijeve svjetleće diode crvenom bojom, a desne plavom. Zatim se robot kratko zakreće udesno i vozi ravno pola sekunde. Sve dok senzorom za praćenje linije ne detektira da je naišao na nju, skreće lijevo. To skretanje je definirano različitim brzinama kretanja svakog kotača. Da bi robot skretao lijevo, desni kotač se mora okretati brže od lijevog kotača. Nakon pronalaska crte, robot se zaustavlja.

