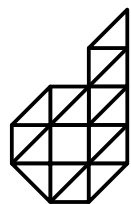

ProgBlox

Plus

priručnik za programiranje



didacta
advance
didacta.hr

fischertechnik 

Cilj je naučiti rješavati složenije probleme, rastavljanjem na dijelove (objekte) i uz logičko razmišljanje naučiti osnovne korake programiranja, konstrukcija i robotike.

Sadržaj:

Povezivanje tableta i kontrolnog modula	1
Tablet	2
Slaganje programa na tabletu	3
Kontrolni modul	4
Učimo objektno programiranje (uvod)	5
Primjer 1 - LED svjetlo	6
Primjer 2 - LED svjetlo beskonačno	7
Primjer 3 - tipkalo i LED svjetlo	8
Primjer 4 - tipkalo i LED svjetlo + Primjer 2	9
Primjer 5 - dva tipkala i jedno LED svjetlo	10
Primjer 6 - dva tipkala i dva LED svjetla	11
Primjer 7 - foto senzor i LED svjetlo	12
Primjer 8 - tipkalo i zujalo	13
Primjer 9 - kontrola DC motora putem tipkala	14
Primjer 10 - sušilo za kosu (FOTO senzor)	15
Primjer 11 - shema spajanja za vozilo	16
Primjer 12 - IR senzori	17
Primjer 13 - vozilo prati crtu	18
Primjer 14 - vozilo unutar poligona (IR senzor)	19
Primjer 15 - LED svjetla - NAPREDNO	20
Primjer 16 - vozilo unutar poligona (IR senzor) - NAPREDNO ...	21
Primjer 17 - COLOR senzor	22
Spremanje programa i ponovo pokretanje (SAVE)	23
Primjer 18 - glavni program na dvije strane tableta	24
Naredbene kockice - grupa 1	25
Naredbene kockice - grupa 2	26
Naredbene kockice - grupa 3	27

Da bi kontrolni modul i tablet mogli komunicirati potrebno ih je upariti.
Ovaj postupak se radi samo jednom, za jedan tablet i modul.

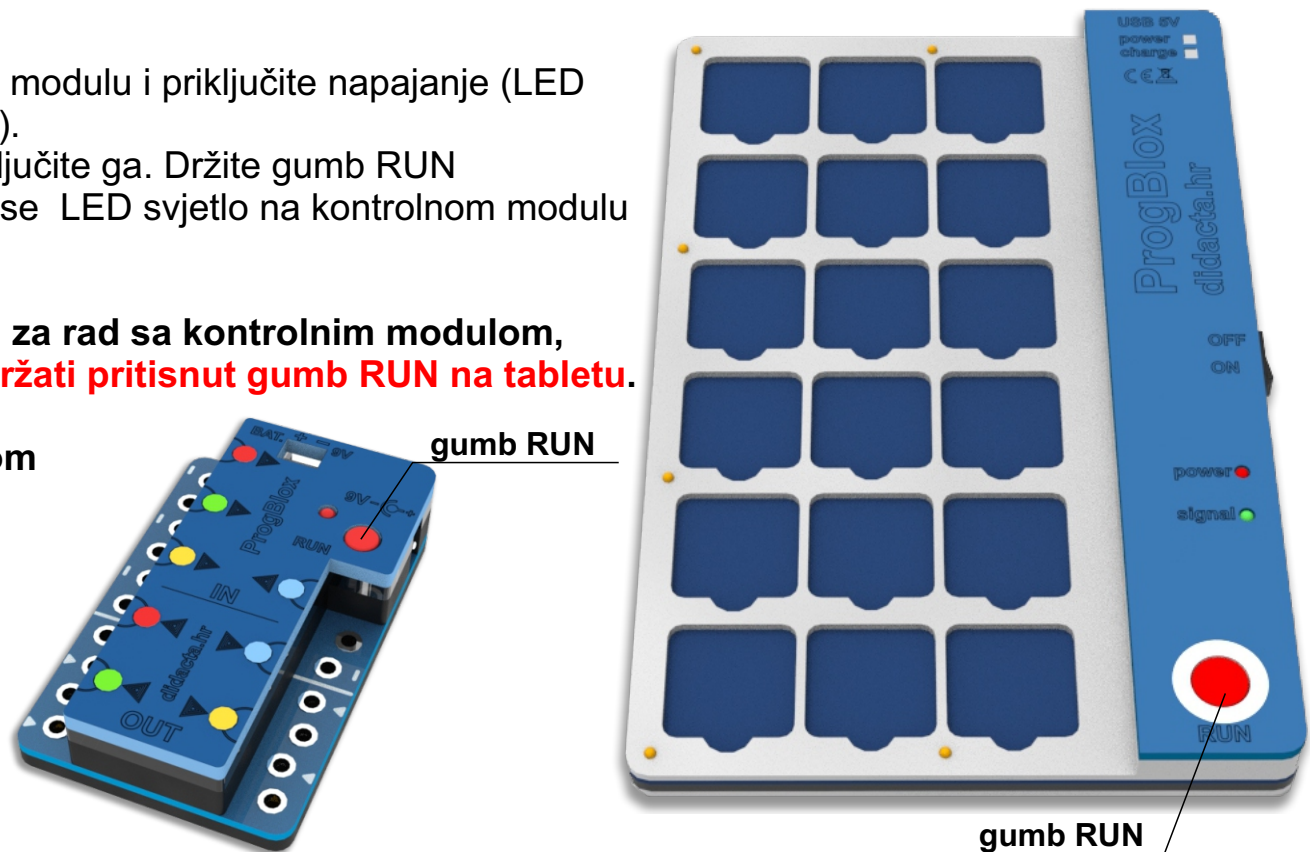
Ako kontrolni modul želite koristiti sa drugim tabletom, postupak morate ponoviti sa drugim tabletom.

Jedan modul možete upariti samo sa jednim tabletom, ali jedan tablet možete upariti sa više modula.

1. Pritisnite gumb RUN na kontrolnom modulu i priključite napajanje (LED svijetlo se počene brzo paliti i gasiti).
2. Pritisnite gumb RUN na tabletu i uključite ga. Držite gumb RUN (na tabletu) pritisnut tako dugo dok se LED svjetlo na kontrolnom modulu ne ugasi (uređaji su upareni).

Kod slijedećeg uključivanja tableta, za rad sa kontrolnim modulom, potrebno je, prilikom uključivanja držati pritisnut gumb RUN na tabletu.

Ako gumb RUN nije pritisnut prilikom uključivanja, tablet se uparuje sa robotskim vozilom iz Car Seta.



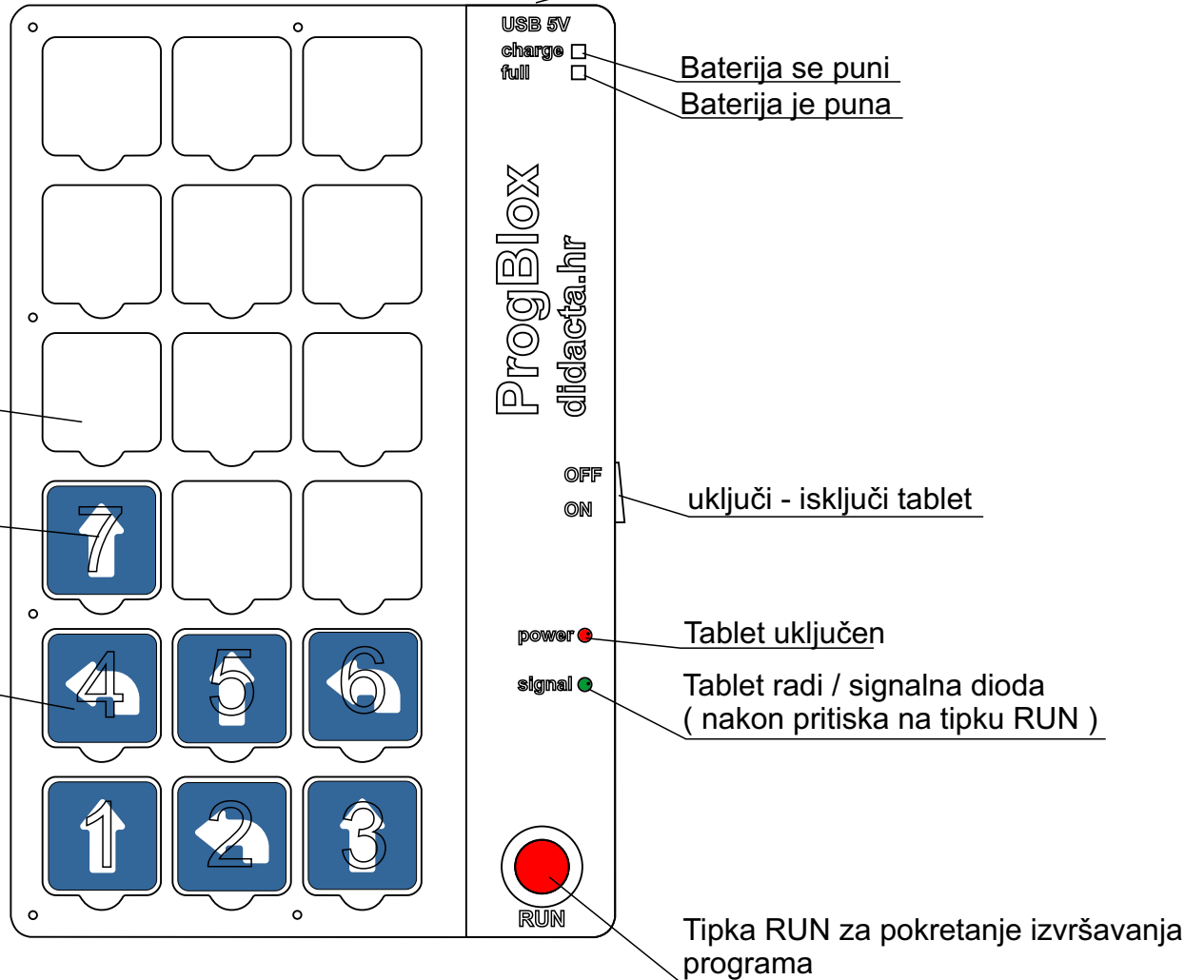
Tablet

- vrijeme rada više od 4 sata
- **nizak nivo baterije** - signalna (zelena) LED dioda stalno svijetli - treba bateriju napuniti
- punjenje baterije putem USB kabela 5V i punjača za telefon

programska polja

brojevi prikazuju slijed slaganja programa

naredbene kockice - prazna polja unutar programa ne utječu na program



Slaganje programa na tabletu

Za upravljanje putem kontrolnog modula, koristimo dvije vrste programa:

Glavni program:

- može se pokrenuti samo jednom ili ponavljati beskonačno
- ne može sadržavati naredbene kockice za kontrolu senzora ulaza

Potprogrami (objektni - za kontrolu ULAZA):


- za svaki ulaz mogu biti dva potprograma - prema stanju senzora spojenog na taj ulaz
- jedan potprogram za stanje kada ima signala i drugi za stanje kada nema signala
- svaki potprogram na početku ima naredbenu kockicu za kontrolu stanja ulaza
- potprogram se pokreće promjenom stanja senzora (ima ili nema signala)

Istovremeno se na tabletu može složiti **VIŠE potprograma**, ali **SAMO JEDAN glavni program**.

Jedan glavni program i potprogrami stvaraju cjelinu ili upravljački program.

Nakon što je program ili potprogram složen, za njegovo aktiviranje treba pritisnuti tipku **RUN** na tabletu. Crveno **LED** svjetlo na kontrolnom modulu signalizirat će da je program učitao u memoriju modula i pokrenut.

Programi ostaju u radnoj memoriji kontrolnog modula tako dugo dok se ne prekine napajanje modula ili programi ne obrišu.

Brisanje programa iz radne memorije se može napraviti putem naredbene kockice  ili kratkim pritiskom na gumb RUN kontrolnog modula.

Prema potrebi programi se mogu spremiti u trajnu memoriju modula gdje ostaju spremljeni i nakon gašenja modula. U trajnu memoriju se može spremiti samo jedan upravljački program. Spremanjem novog upravljačkog programa, briše se prethodno spremljeni.

Za pokretanje složenog programa na tabletu, potrebno je pritisnuti gumb RUN  na tabletu.

Kontrolni modul

Napajanje putem adaptera 9V ili baterije 9V.

4 x ULAZI za spajanje različitih senzora

- ulazni signal do 9V

(tipkalo, foto senzor, toplinski, magnetski, infracrveni, ...)

4 x IZLAZI za spajanje različitih uređaja

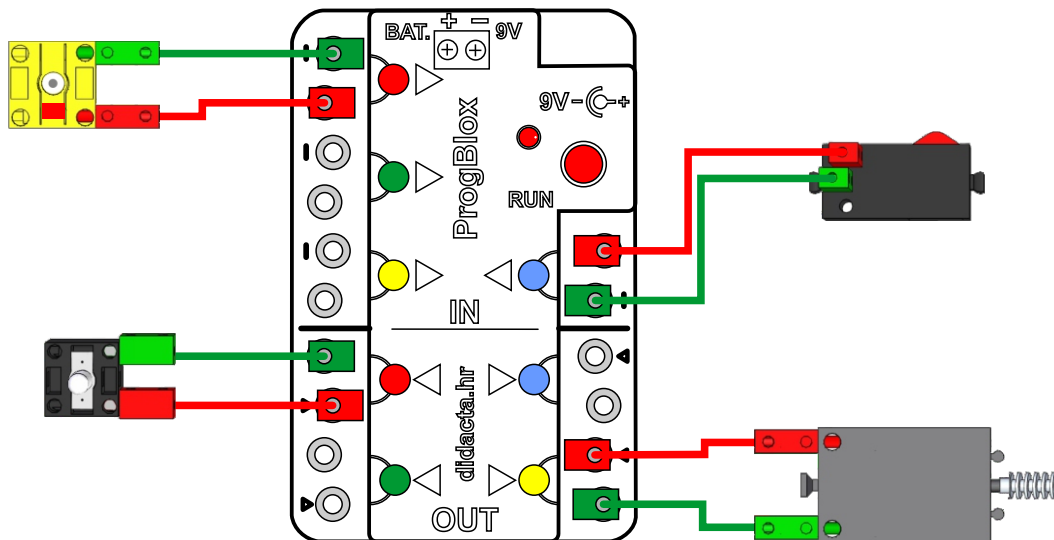
- izlazni napon oko 9V (ovisno o ulaznom naponu)

- do 1,5 A po izlazu

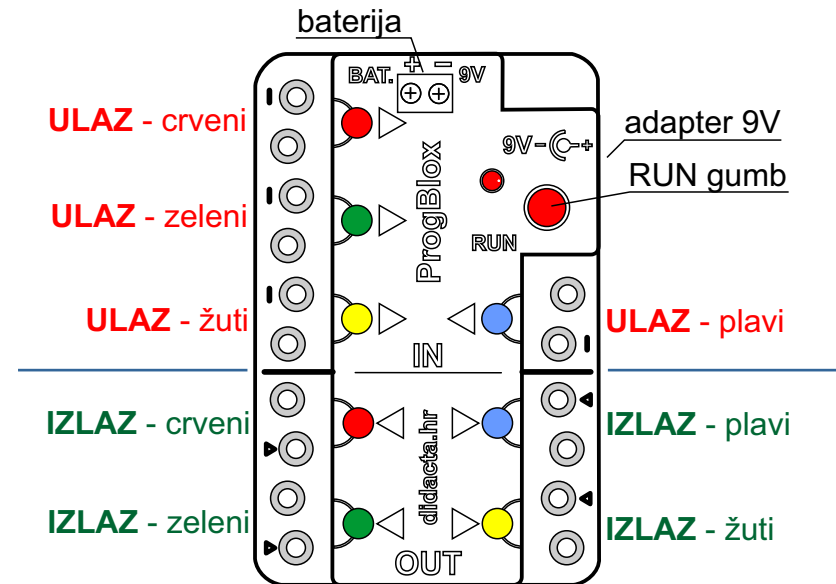
(DC motor, LED dioda (9V), elektromagnet, ...)

Kako spojiti različite ulazne ili izlazne uređaje

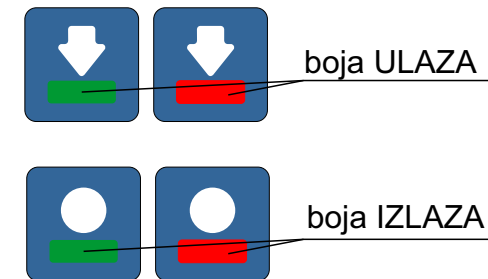
(**DA BI ISPRAVNO RADILI**)



ProgBlox Plus



Naredbene kockice odnose se na **boju ULAZA** ili **IZLAZA** kontrolnog modula.



Učimo objektno programiranje

Svaki aktivni dio (prekidač, fotosenzor,...) modela koji je **spojen na neki ulaz** sučelja je ulazni objekt, a objekt može biti i model kao cjelina (naprimer vozilo). U glavnom programu definiramo sve radnje vezane uz glavni proces ili objekt (naprimer vozilo). Za sve ostale ulazne objekte procese definiramo kroz pojedinačne potprograme.

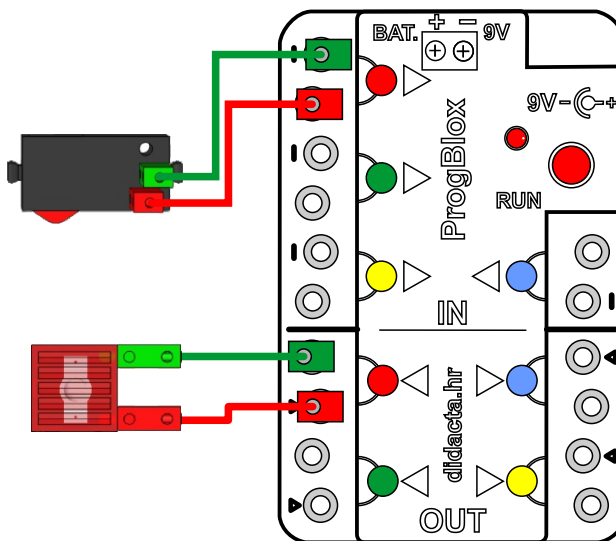
Prvi primjer objektnih programa:

Model ima jedno tipkalo (ulazni objekt) spojeno na crveni ulaz i jednu LED diodu spojeno na crveni izlaz. Objekt tipkalo može imati dva stanja, pozitivno (pritisnuto) i negativno (nije pritisnuto).

Ako želimo da se LED svjetlo **pali kada se tipkalo pritisne**, a **gasi kada tipkalo nije pritisnuto**, moramo napraviti dva potprograma. Prvi potprogram pali LED svjetlo (spojeno na crveni izlaz) kada se pritisne tipkalo (ulaz ima signal), a drugi potprogram gasi LED svjetlo kada se tipka otpusti (ulaz nema signal).

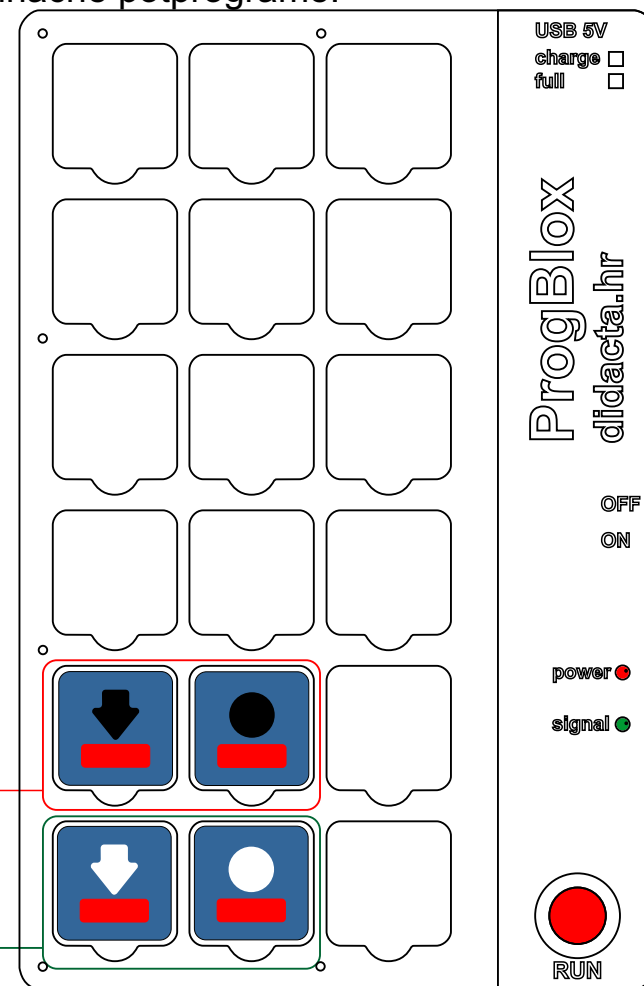
Nakon slaganja programa potrebno je pritisnuti gumb RUN na tabletu.

Probajte pritisnuti tipkalo.




2. potprogram (negativni):

1. potprogram (pozitivni):



Primjer 1 (GLAVNI PROGRAM):

Primjer kontrole LED svijetla putem GLAVNOG programa.
Pritiskom na gumb RUN, na tabletu, LED svijetlo se pali jednu sekundu i zatim gasi.

Nakon vježbe, obrišite program koji je u radnoj memoriji, putem naredbene kockice .



upali crveno LED svjetlo



pričekaj malo (1 sek.)

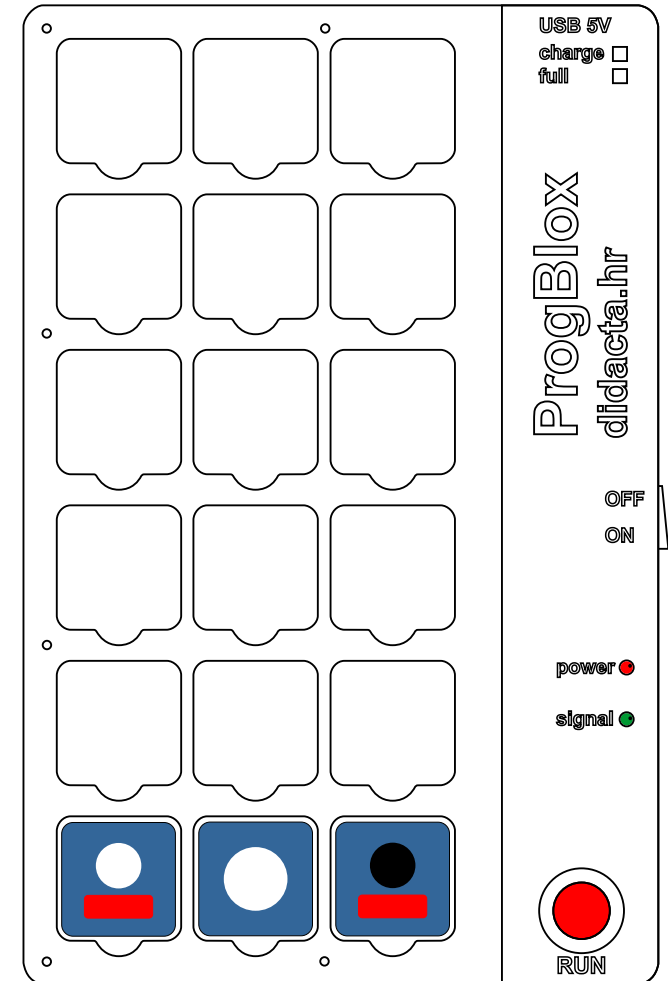
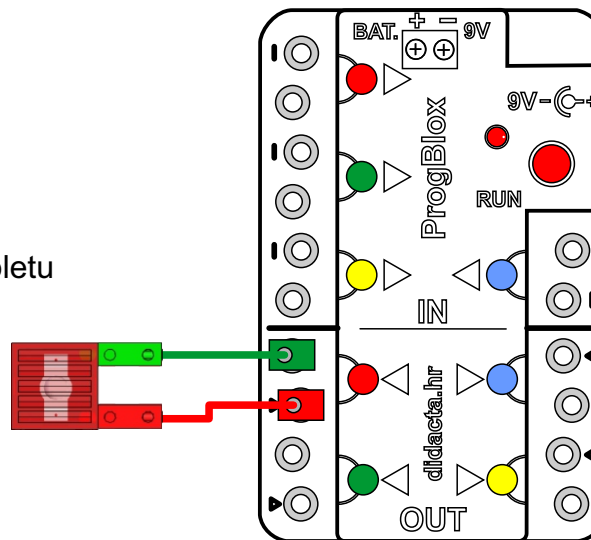


ugasi crveno LED svjetlo



pritisni gumb RUN na tabletu

LED dioda na kontrolnom modulu će kratko zasvijetliti (program je pokrenut) , a zatim će se upaliti CRVENO LED svjetlo. Jednu sekundu kasnije će se ugasi.

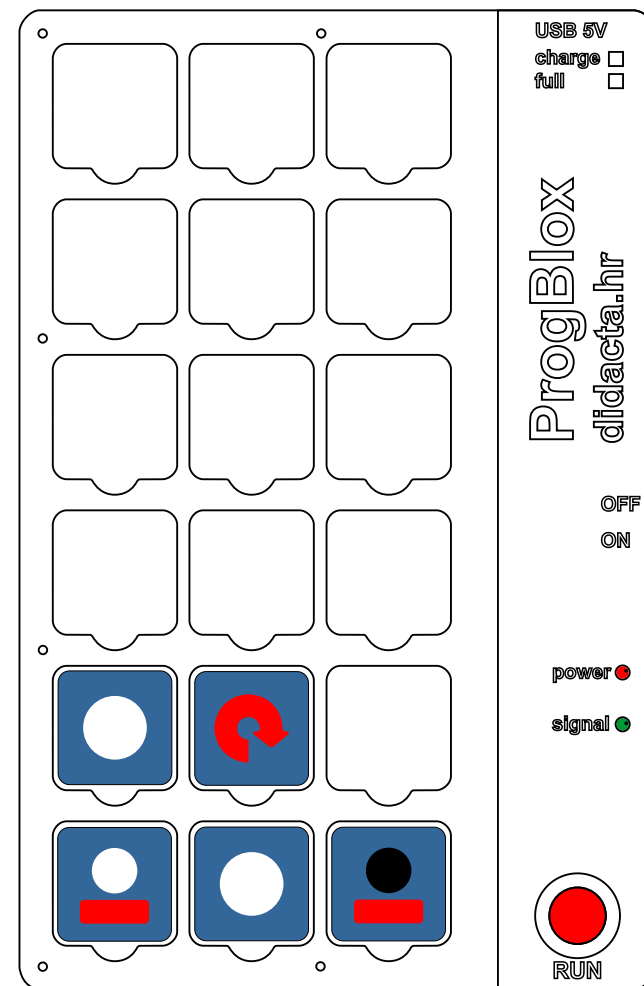
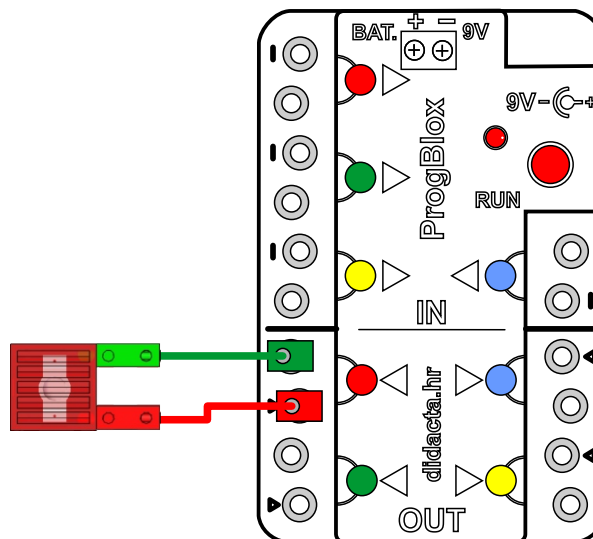


Primjer 2 (GLAVNI PROGRAM) - BESKONAČNO

Primjer kontrole LED svjetla putem GLAVNOG programa.

Pritiskom na gumb RUN, na tabletu, LED svjetlo se pali u trajanju od jedne sekunde i zatim gasi u trajanju od jedne sekunde. Proces se ponavlja beskonačno.

-  upali LED svjetlo
-  pričekaj malo (1 sek.)
-  ugasi LED svjetlo
-  pričekaj malo (1 sek.)
-  beskonačno ponavlja



Zašto moramo staviti naredbenu kockicu  nakon gašenja LED svijetla?

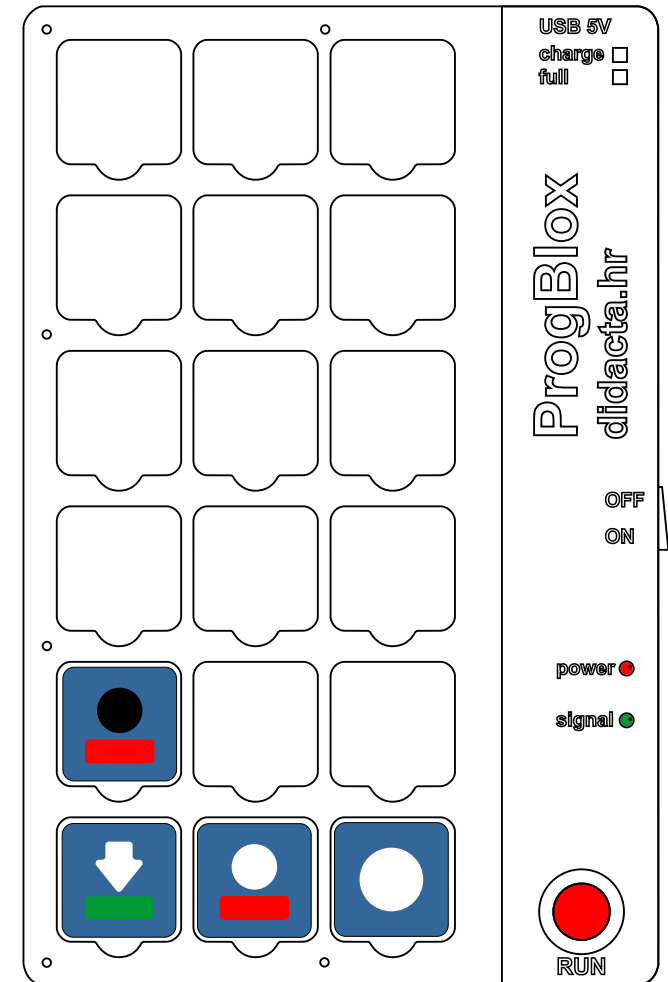
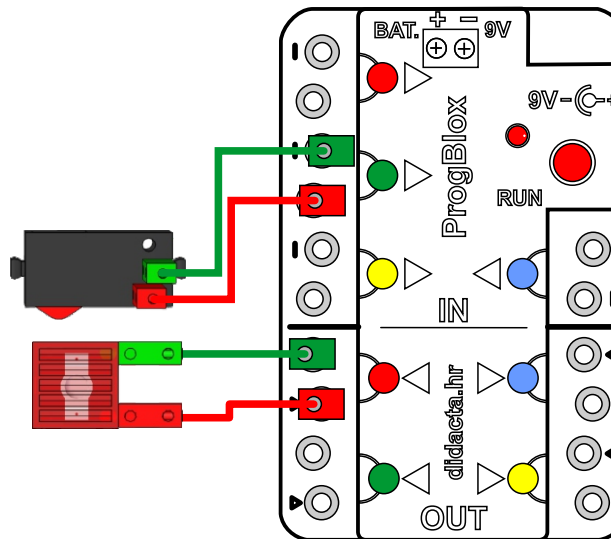
Primjer 3

Jedan potprogram za kontrolu pozitivnog stanja tipkala.

Dodajte tipkalo prethodnoj vježbi.

Primjer kontrole LED svjetla putem tipkala.

-  pritiskom na tipkalo (zeleni ulaz)
-  upali crveno LED svjetlo
-  pričekaj malo (1 sek.)
-  ugasi crveno LED svjetlo



Primjer 4

Jedan potprogram za kontrolu pozitivnog stanja tipkala.

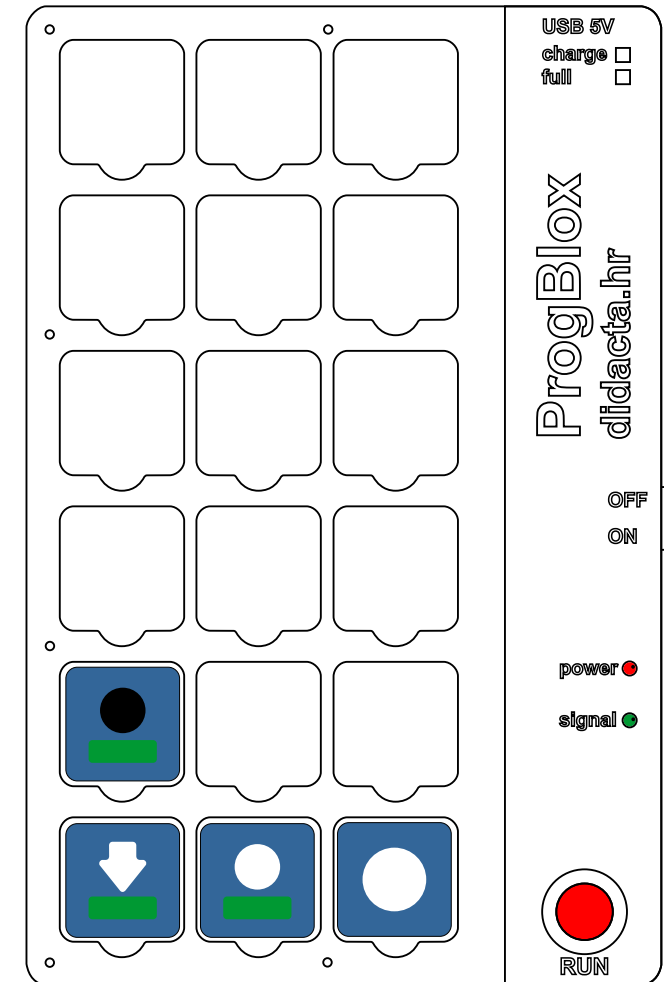
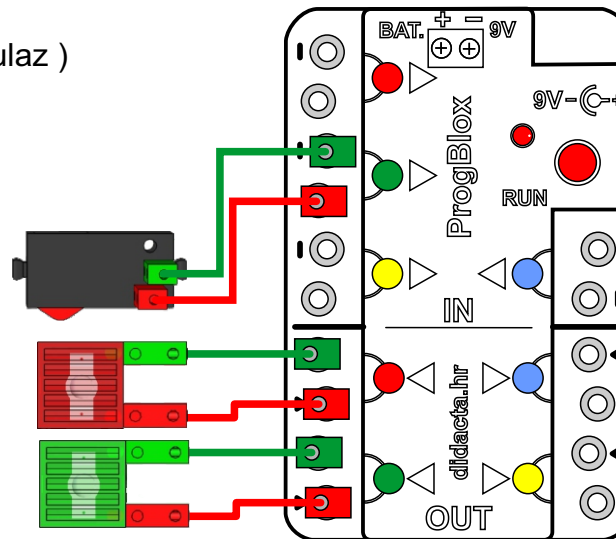
Primjer kontrole LED svjetla putem tipkala.

Program iz Primjera 2 možete pokrenuti prije ili poslje ovog potprograma.

Dodajte zeleno LED svjetlo prethodnom modelu.

Probajte pokrenuti i glavni program iz **Primjera 2** sa ovim potprogramom.

-  pritiskom na tipkalo (zeleni ulaz)
-  upali zeleno LED svjetlo
-  pričekaj malo (1 sek.)
-  ugasi zeleno LED svjetlo



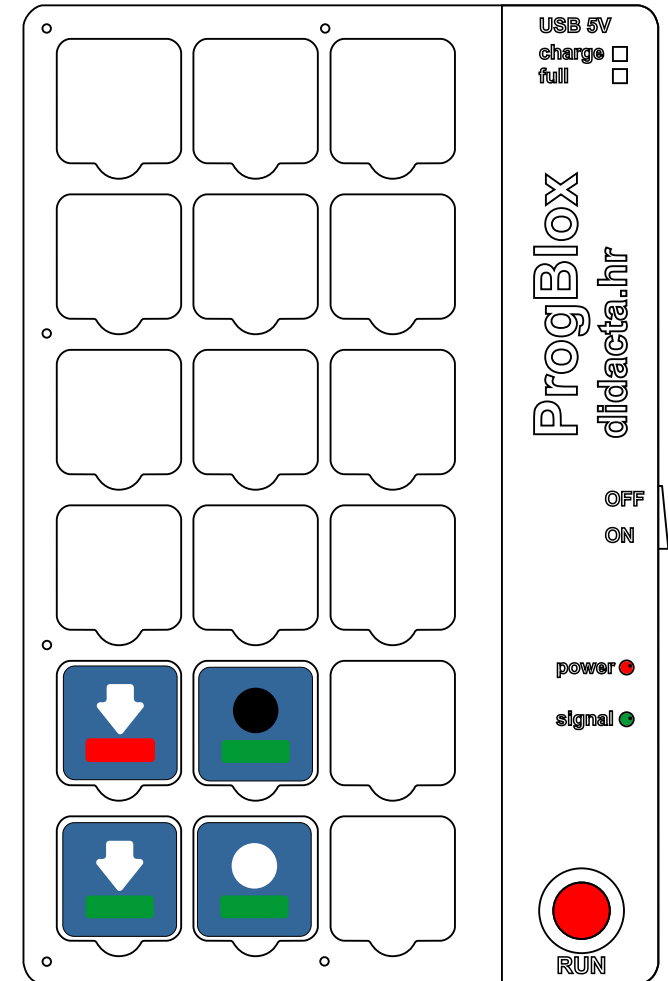
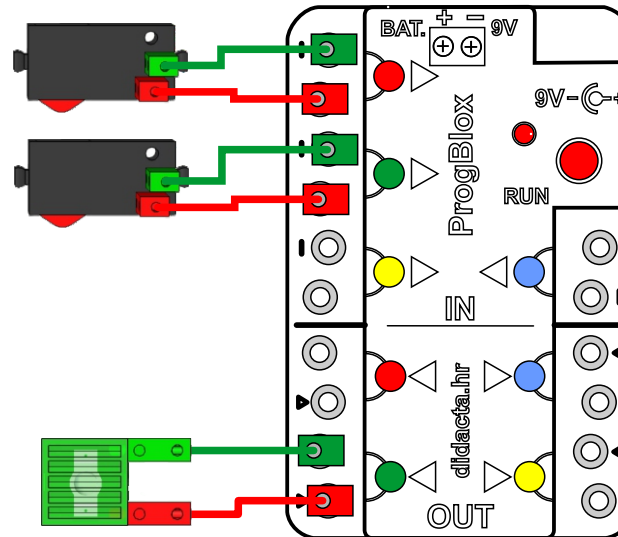
Primjer 5

Dva potprograma za kontrolu pozitivnog stanja dva tipkala.

Kontrola LED svjetla putem dva tipkala.

Pritiskom na tipkalo spojeno na zeleni ulaz pali se zeleno LED svjetlo, a pritiskom na tipkalo spojeno na crveni ulaz se gasi zeleno LED svjetlo.

-  pritiskom na tipkalo (zeleni ulaz)
-  upali zeleno LED svjetlo
-  pritiskom na tipkalo (crveni ulaz)
-  ugasi zeleno LED svjetlo



Primjer 6

Četiri potprograma. Tri za pozitivna stanja tipkala i jedan kombinirani za negativno stanje. Kontrola LED svjetla putem dva tipkala.



pritiskom na tipkalo (zeleni ulaz) pali se zeleno LED svjetlo



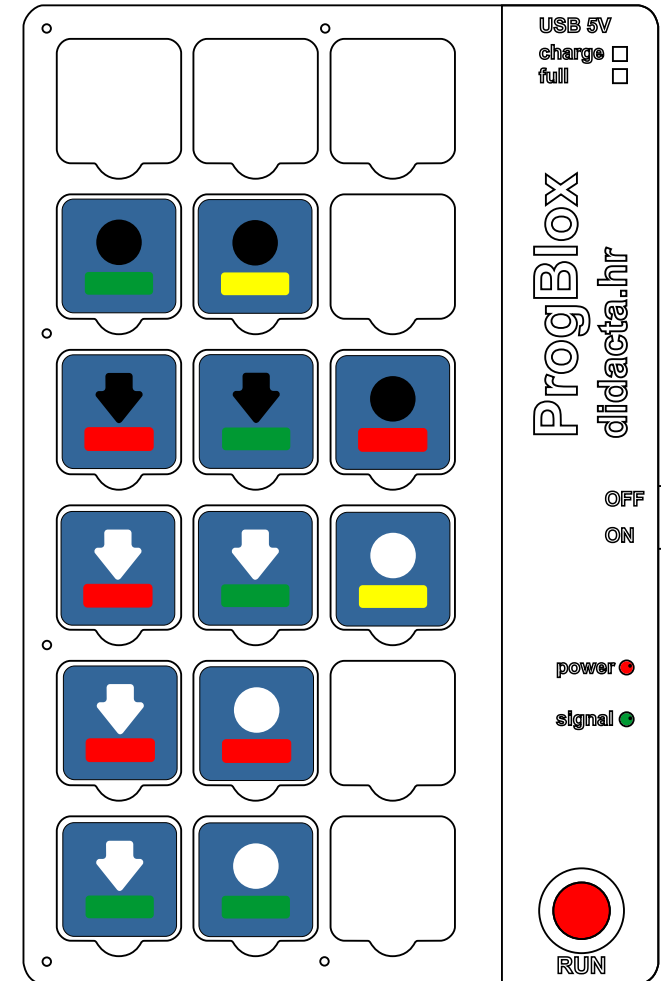
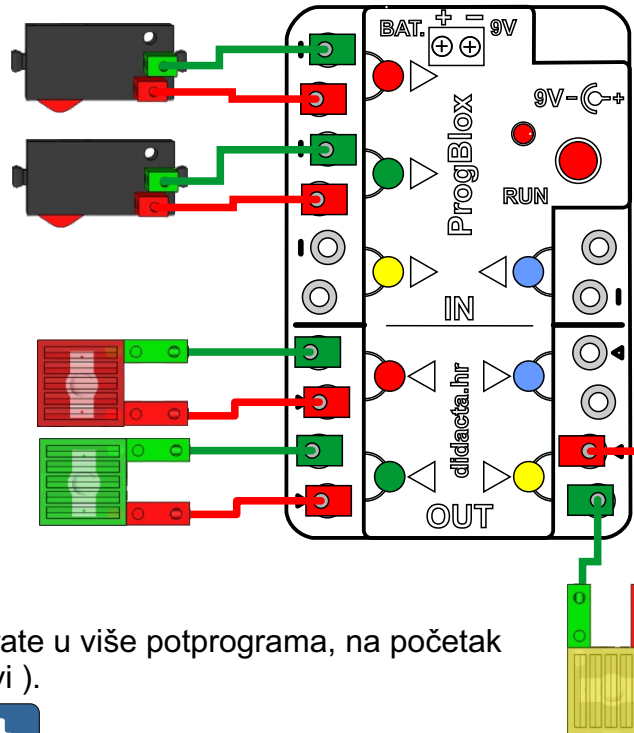
pritiskom na tipkalo (crveni ulaz) pali se crveno LED svjetlo



pritiskom na oba tipkala pali se žuto LED svjetlo



ako nisu pritisnuta oba tipkala gase se sva LED svjetla



NAPOMENA: Kada neki (žuti) ulaz kombinirate u više potprograma, na početak stavite ulaz koji se ne ponavlja (crveni i plavi).



Za kontrolu dva ulaza istovremeno možete koristiti samo dvije pozitivne ili dvije negativne kombinacije.

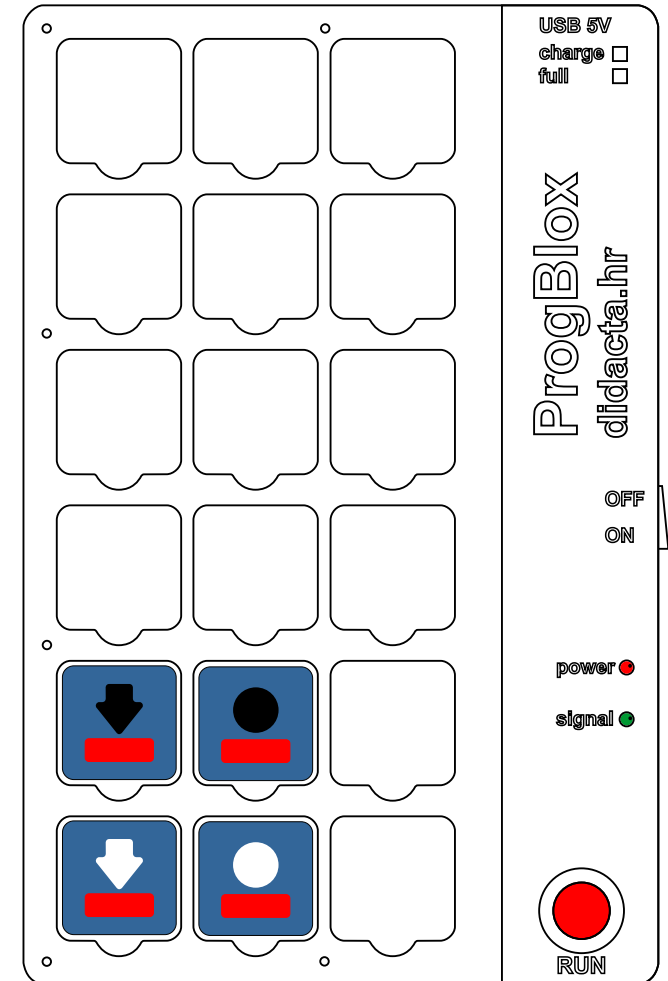
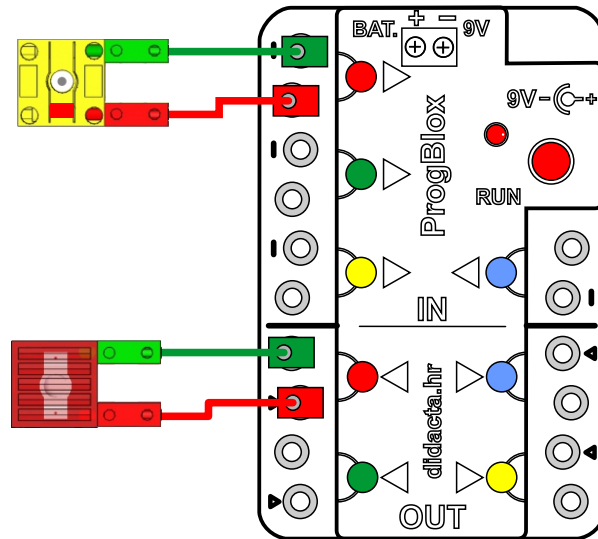
Primjer 7

Dva potprograma.

Kontrola LED svjetla putem foto senzora.

Za vježbu možete foto senzor zamjeniti nekim drugim senzorom (magnetskim, toplinskim,...).

Kada je foto senzor osvjetljen (dovoljno jakim svjetlom) pali se crveno LED svjetlo, a kada nije crveno LED svjetlo se gasi.




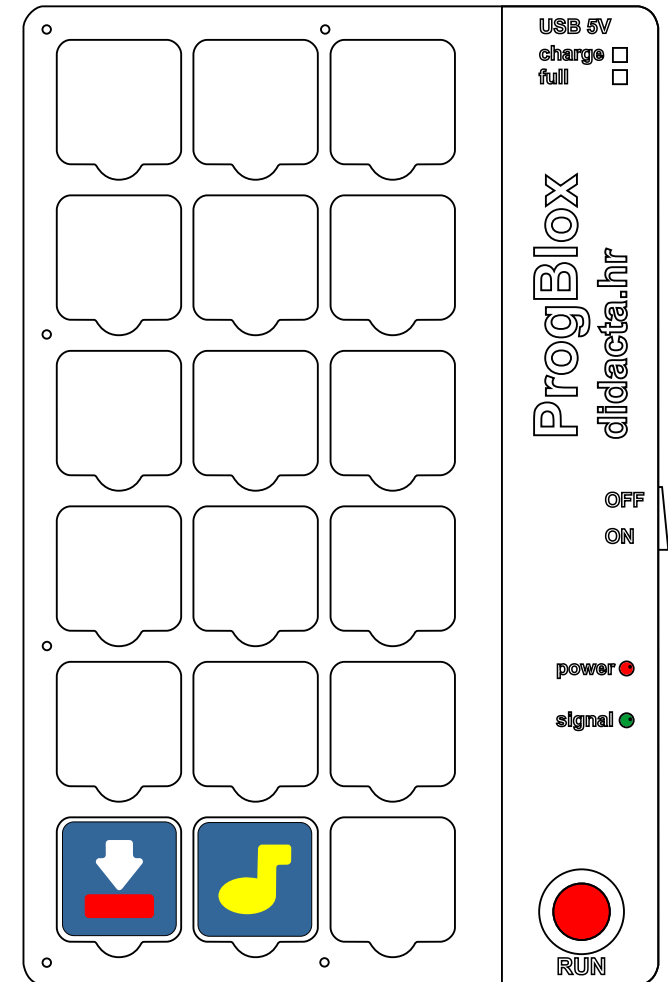
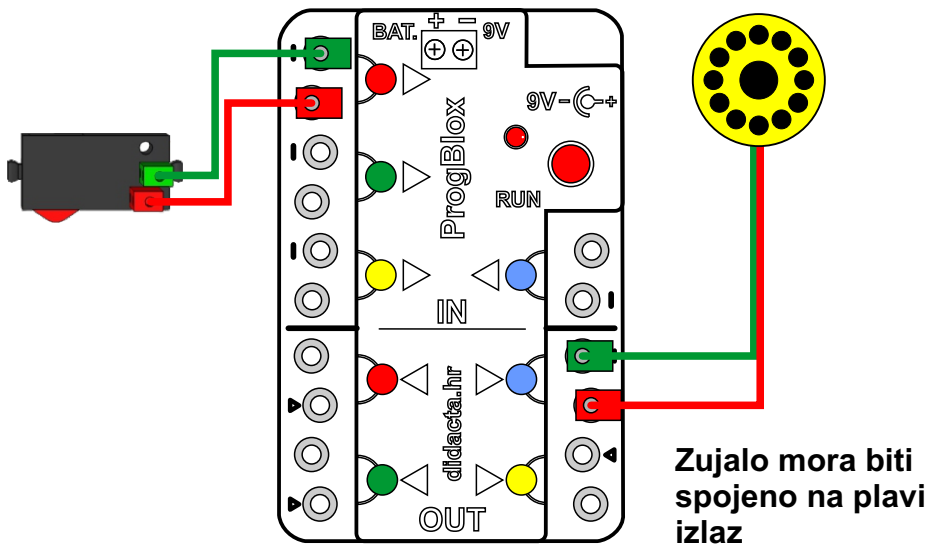
Primjer 8

Jedan potprogram.

Kontrola zujala putem tipkala.

Za zujalo postoje dvije naredbene kockice putem kojih se mogu izvesti dvije različite melodije.

Isprobajte i drugu melodiju  .

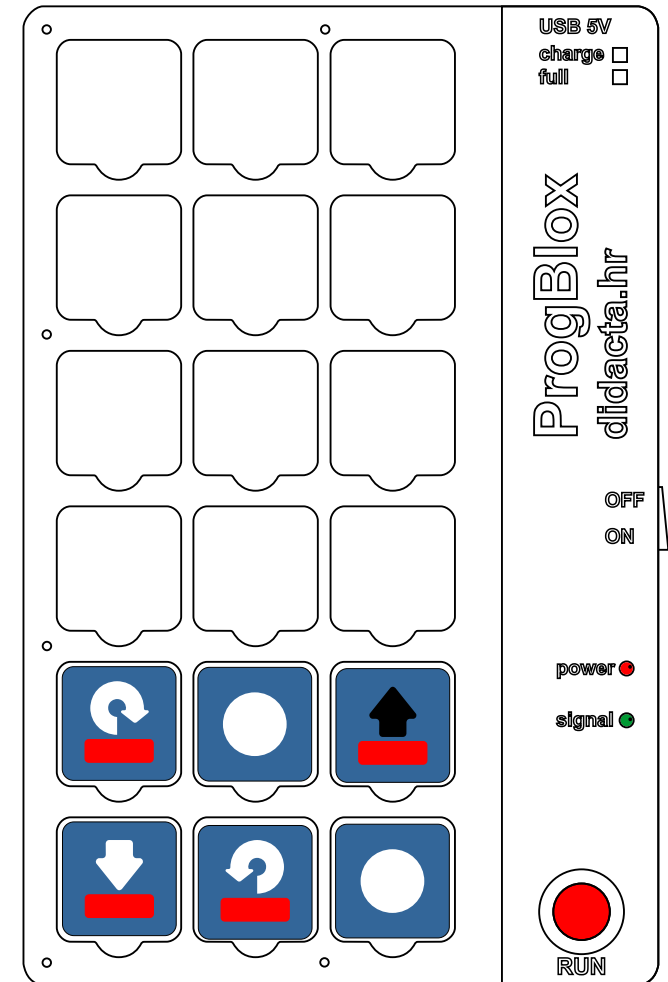
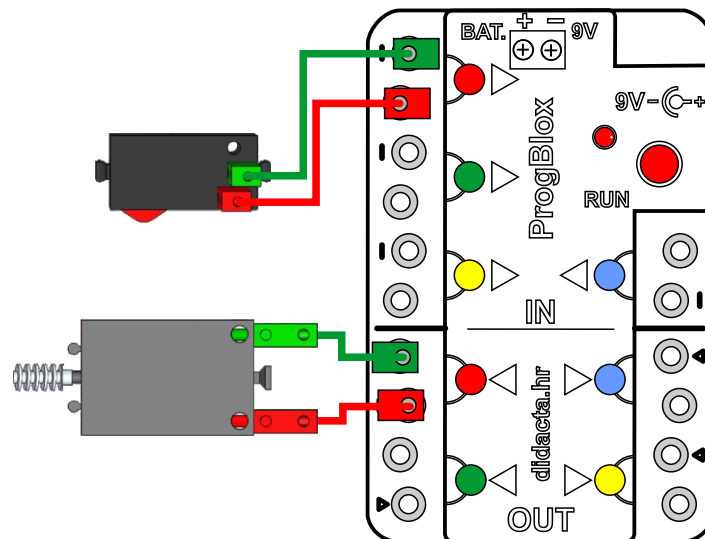


Primjer 9

Jedan potprogram.

Kontrola DC motora putem tipkala.

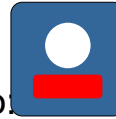
Pritiskom na tipkalo motor će početi rotorati u jednu stranu u trajanju od jedne sekunde, a nakon toga će početi rotorati u drugu stranu u trajanju od jedne sekunde.



Primjer 10 - SUŠILO ZA KOSU - FOTO senzor

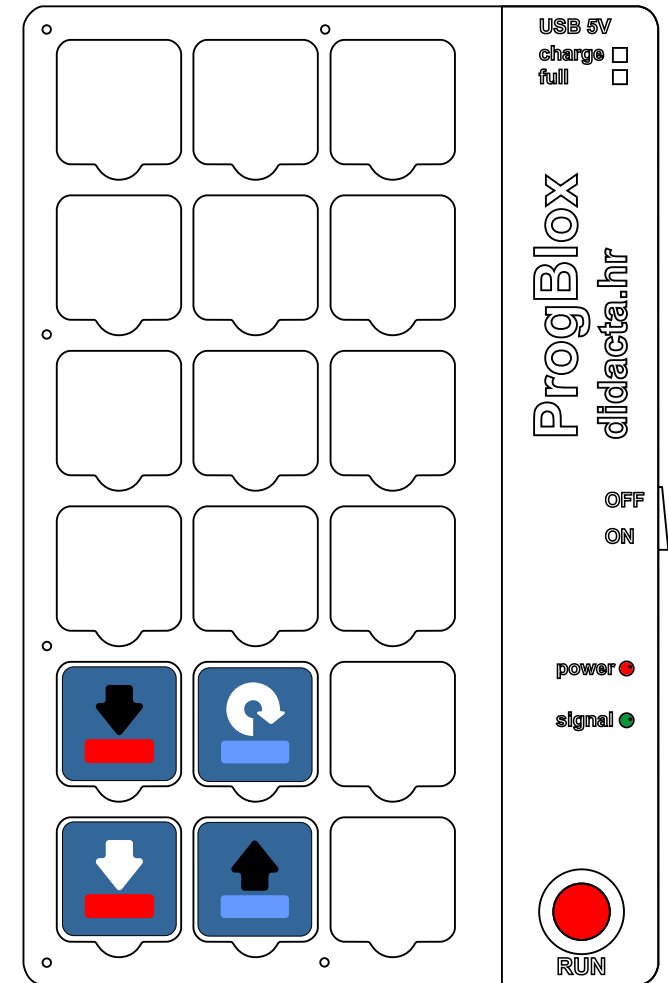
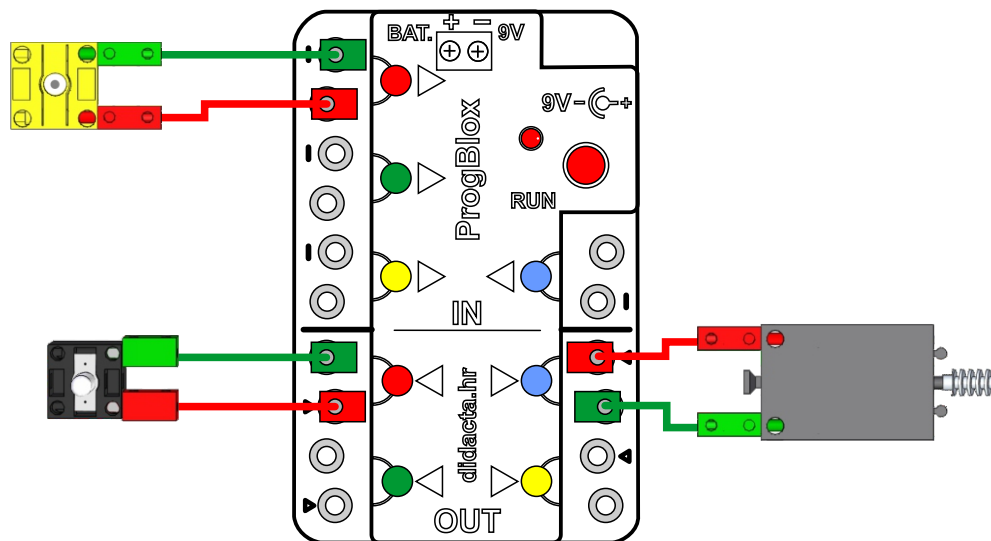
Dva potprograma i glavni program.

Prvo pokrenite **glavni program** i upalite LED svjetlo.



Na početku se glavnim programom pali LED svjetlo koje osvjetljava foto senzor.

Ako foto senzor ima signal, motor prestaje sa radom (izlazni signal na plavom izlazu se prekida). Prekidom svjetla koje osvjetljava foto senzor, pokreće se motor ventilatora, tako dugo dok foto senzor nema signala.



Primjer 11 - shema spajanja za vozilo

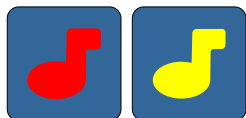
Shema spajanja uređaja na modul, za pravilan rad programa (ako je sve dobro spojeno) i kretanje vozila.

Pravilno okretanje motora možete provjeriti naredbenom kockicom za NAPRIJED.

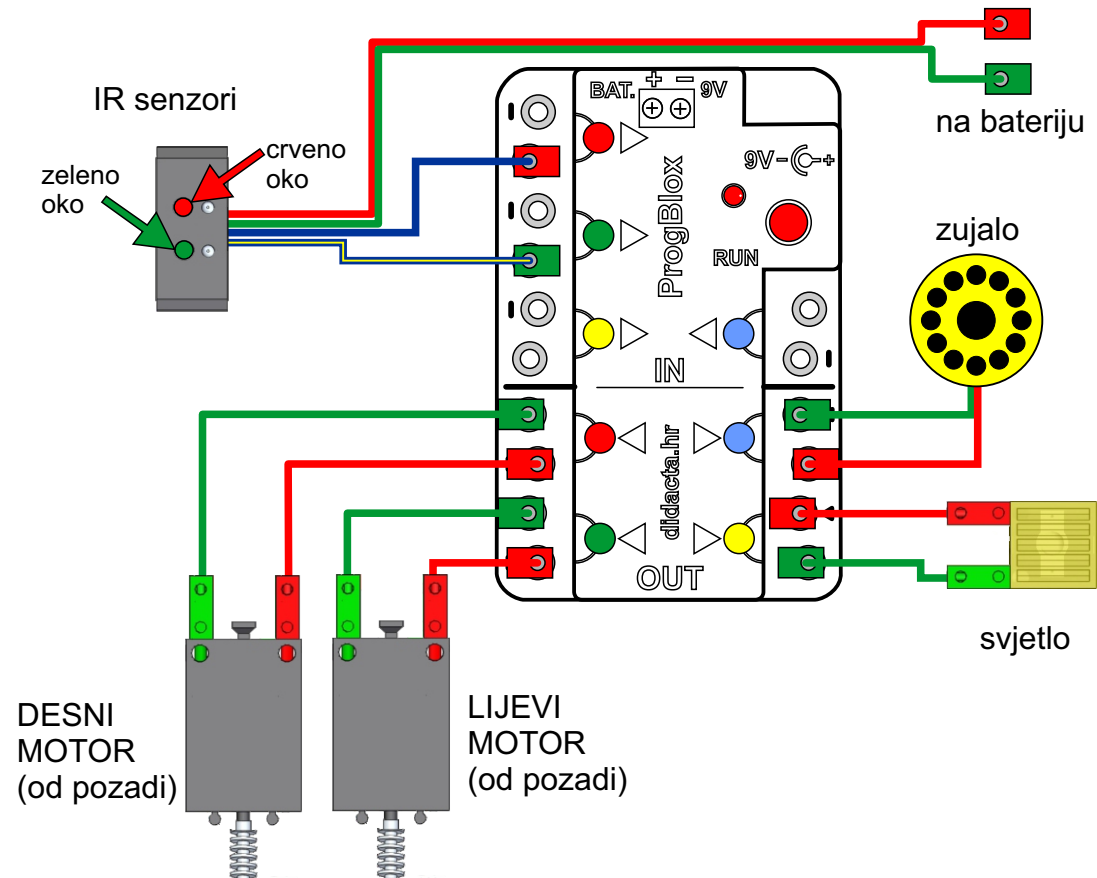


Vozilo bi se trebalo kretati prema naprijed.

Kontrolu zujala možete napraviti putem naredbenih kockica za melodiju 1 i 2:



Ispravnost spajanja LED svjetla možete isprobati putem naredbenih kockica:



Primjer 12 - IR senzori

NAPOMENA: IR senzor radi obrnuto od IR senzora na vozilu

Isprobajte rad potprograma pomicanjem IR senzora iznad crne crte.

Isprobajte s jednim, pa s drugim senzorom.

potprogram 1



kad je zeleno oko iznad crne podloge (linije)



upali žuto LED svjetlo

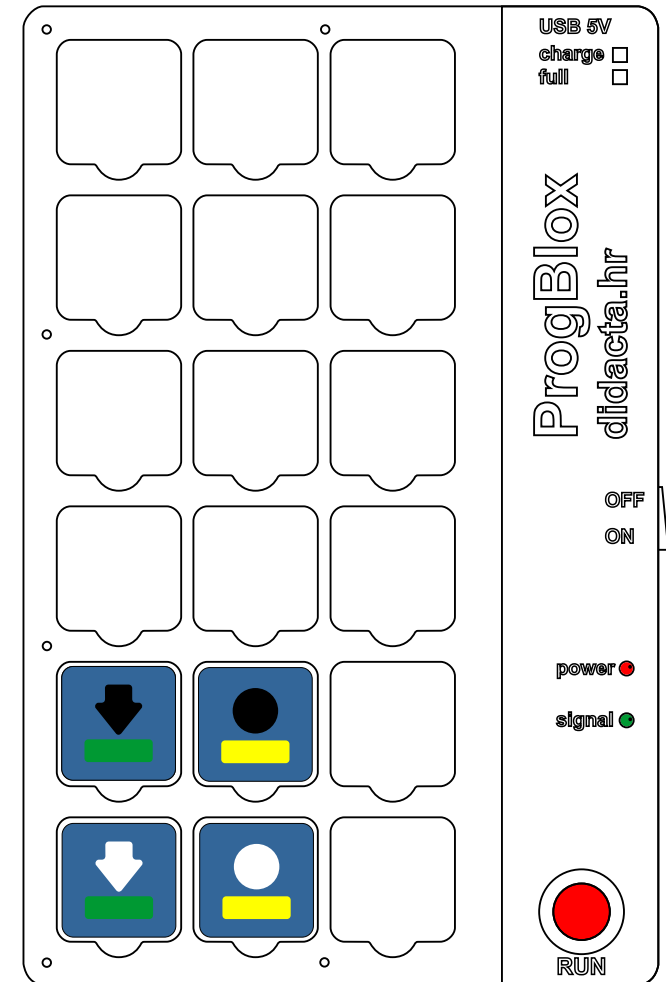
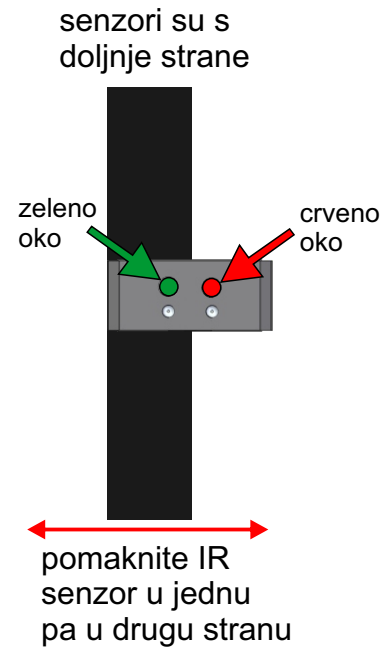
potprogram 2



kad je zeleno oko iznad bijele podloge



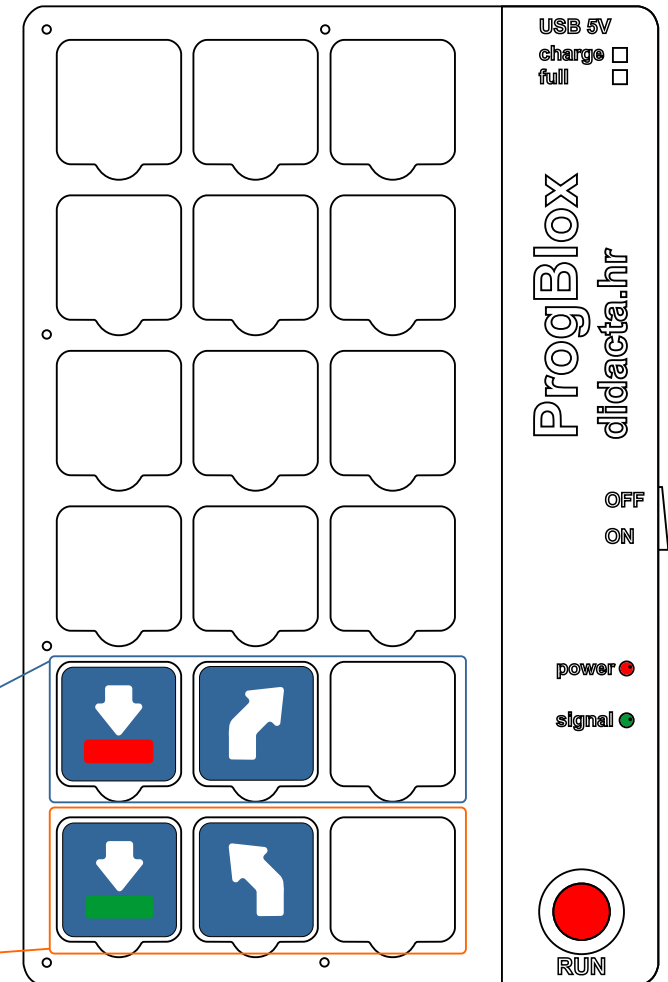
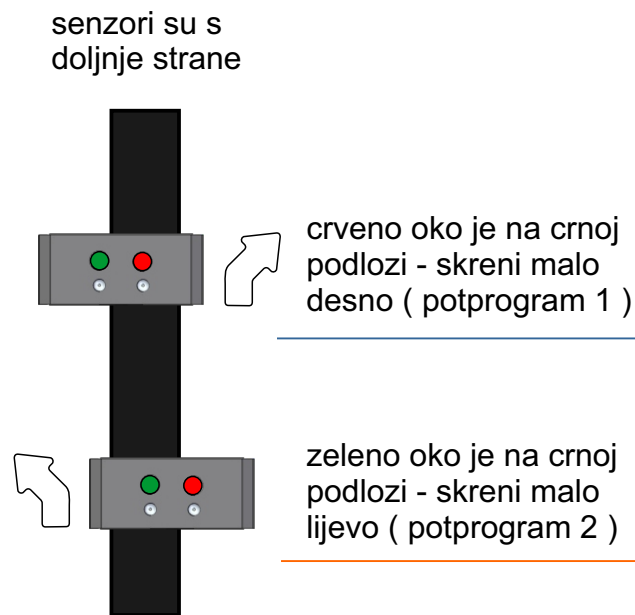
ugasi žuto LED svjetlo



Primjer 13 - VOZILO PRATI CRTU

Ako IR senzori (OČI) ispravno rade, možete napraviti program za vožnju po crti.

Širina crne crte: 1,5 - 2 cm.

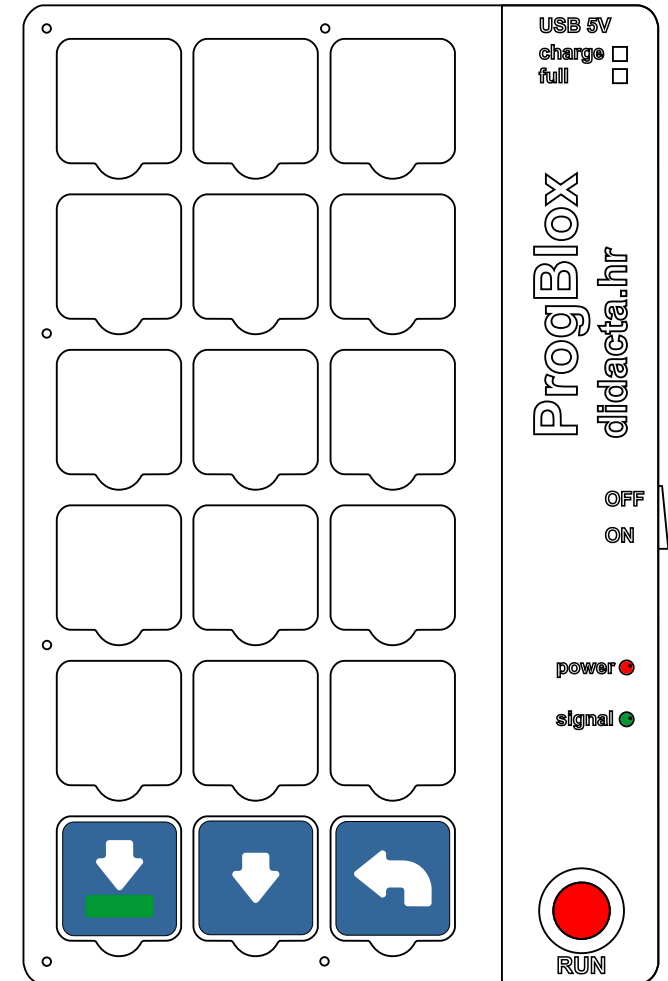
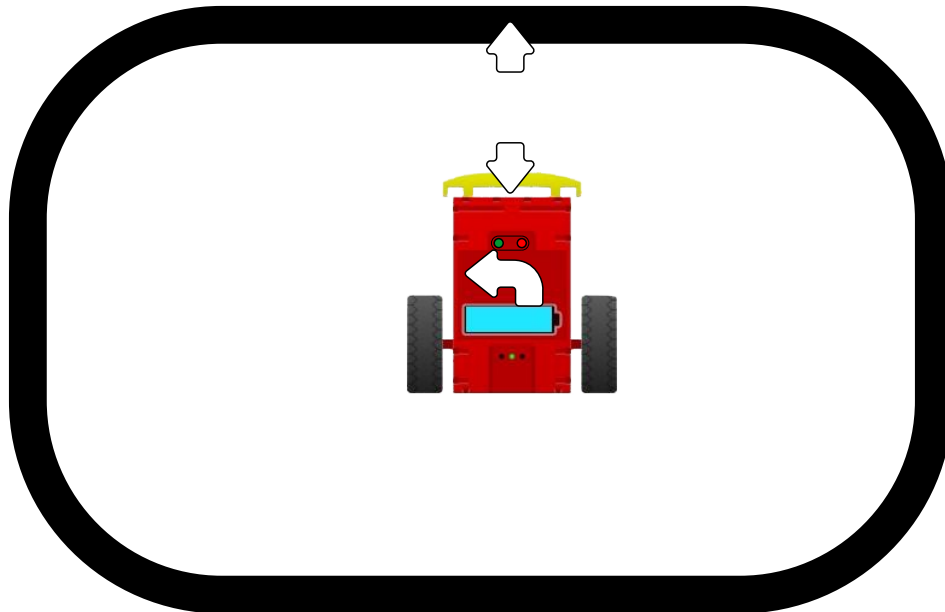


Primjer 14 - VOZILO SE KREĆE UNUTAR POLIGONA

Za prikaz koristimo model vozila iz Car Seta.

- u primjeru možete koristiti zeleno ili crveno oko (senzor)

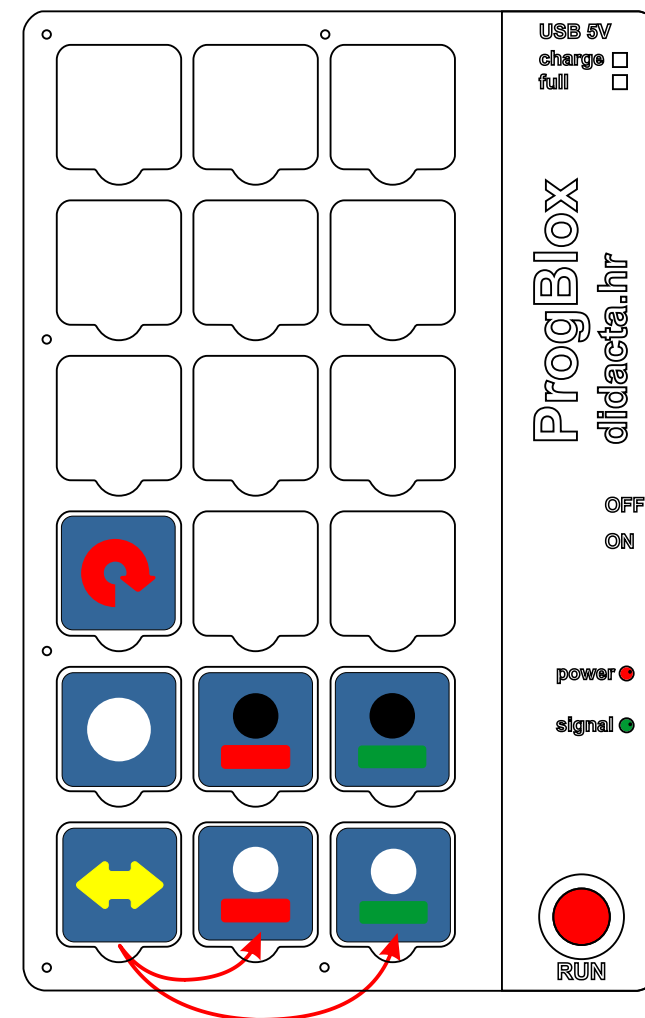
Glavni program:  



Primjer 15 - LED SVJETLA - NAPREDNO

Naizmjenično se pale crveno i zeleno LED svjetlo. Odluka se donosi putem naredbene kockice odluke. Naredbena kockica "odluke" prenosi kontrolu izvođenja programa na kontrolni modul. Kontrolni modul putem procesa slučajne odluke izvodi prvi (crveno svjetlo) ili drugi (zeleno svjetlo) programski korak iza kockice "odluke".

KONTROLNI MODUL ODLUČUJE KOJE ĆE LED SVJETLO SVIJETLITI , CRVENO ILI ZELENO

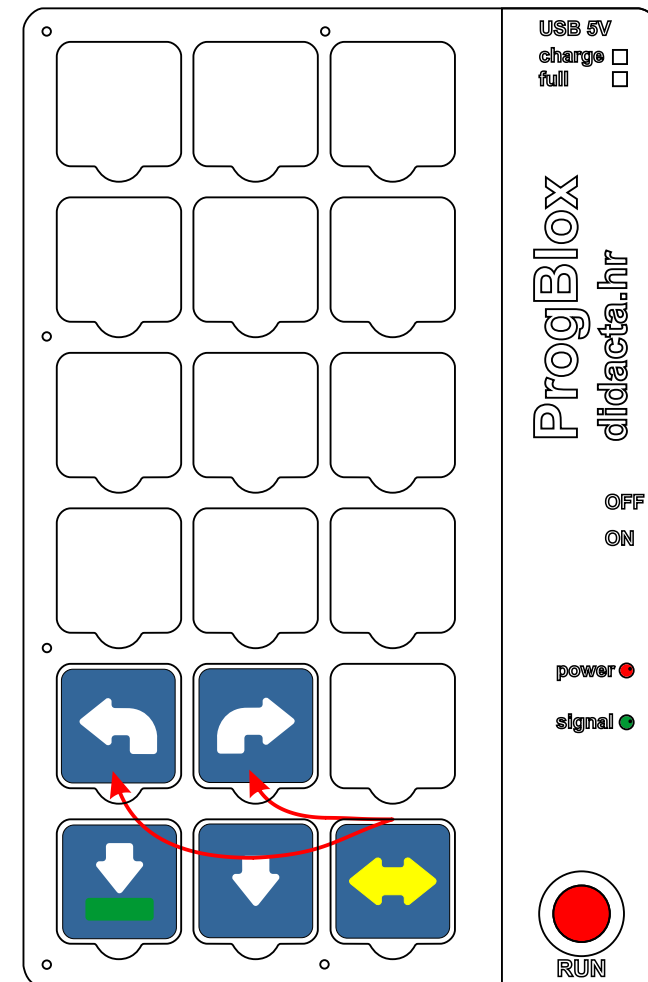
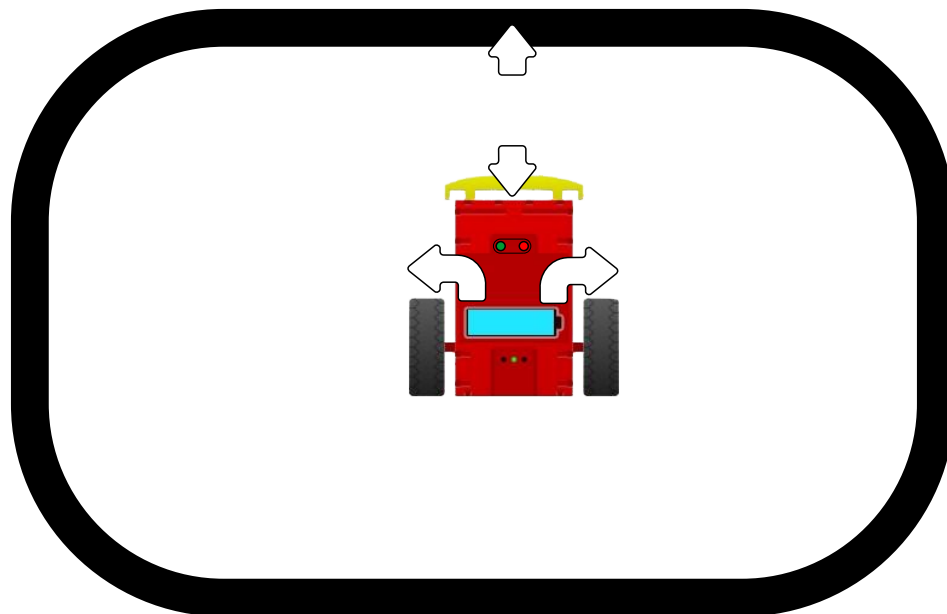


Primjer 16 - VOZILO SE KREĆE UNUTAR POLIGONA - NAPREDNO

Za prikaz koristimo model vozila iz Car Seta.

KONTROLNI MODUL ODLUČUJE O SMJERU SKRETANJA VOZILA

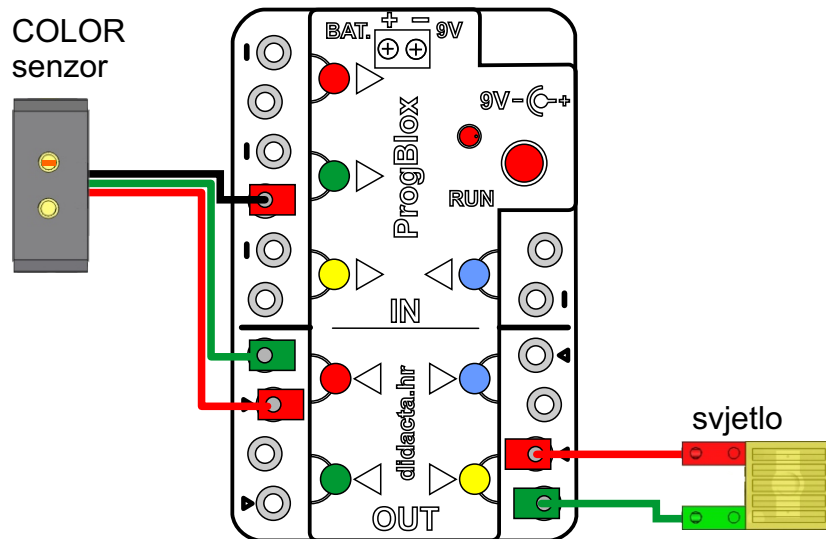
Glavni program:  



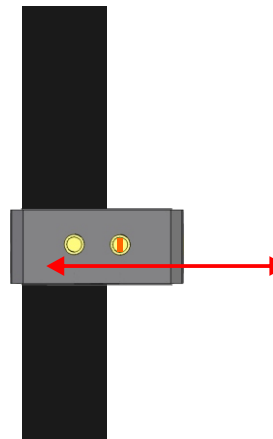
Primjer 17 - COLOR senzor

NAPOMENA: senzor za boje prepoznaje crnu i bijelu podlogu

Napajanje senzora možete spojiti na bateriju ili na jedan od izlaza. Ako spojite na crveni izlaz (primjer), ne zaboravite u glavnom programu upotrijebiti naredbenu kockicu za upaljeno crveno LED svjetlo.

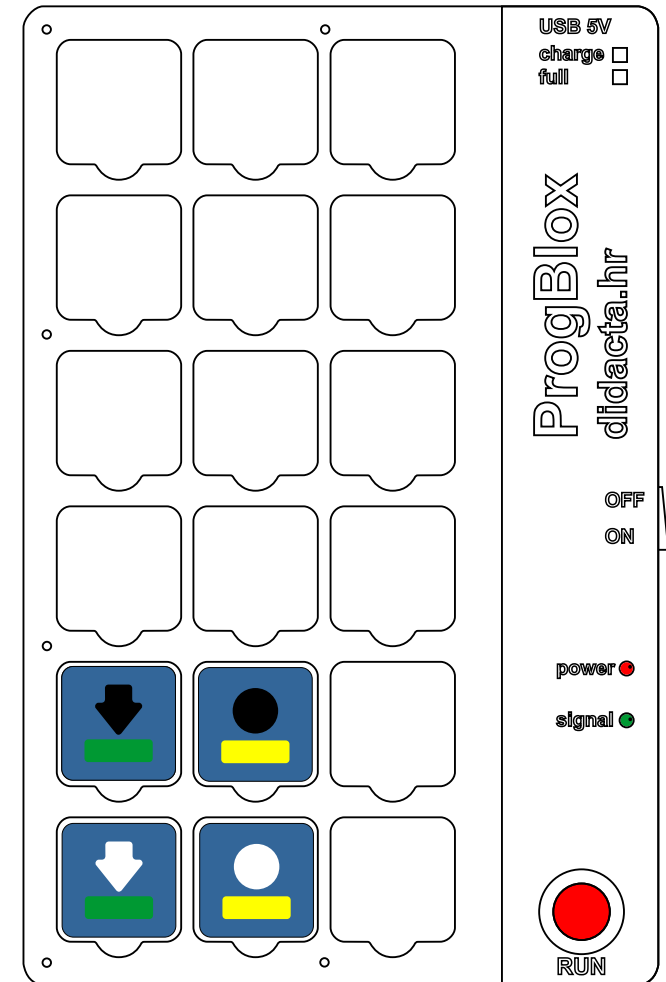
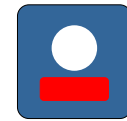


senzor je s
doljne strane



pomaknite senzor
senzor u jednu
pa u drugu stranu

GLAVNI PROGRAM:



Spremanje programa i ponovo pokretanje

Za spremanje programa u trajnu memoriju kontrolnog modula koristi se naredbena kockica na kraju programa (potprograma) ili samostalno.

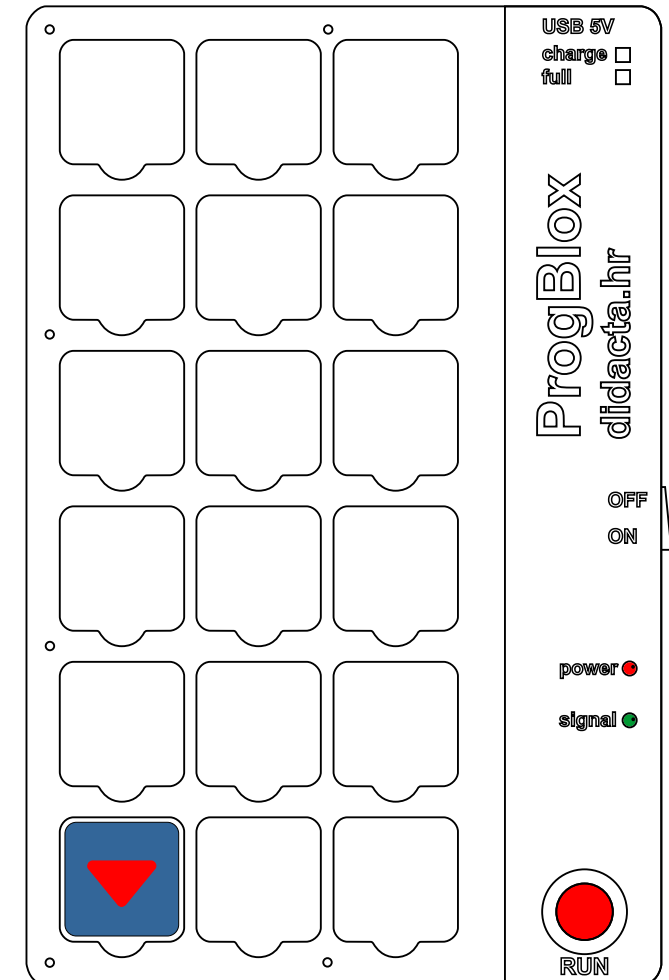
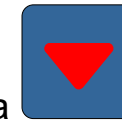
Prvo isprobajte programe, a zatim ih spremite.

Za pokretanje spremljenih programa iz trajne memorije kontrolnog modula, potrebno je:

- uključiti napajanje kontrolnog modula
- kratko pritisnuti gumb RUN

Spremljeni programi iz trajne memorije se pokreću **samo prvim pritiskom gumba RUN.**

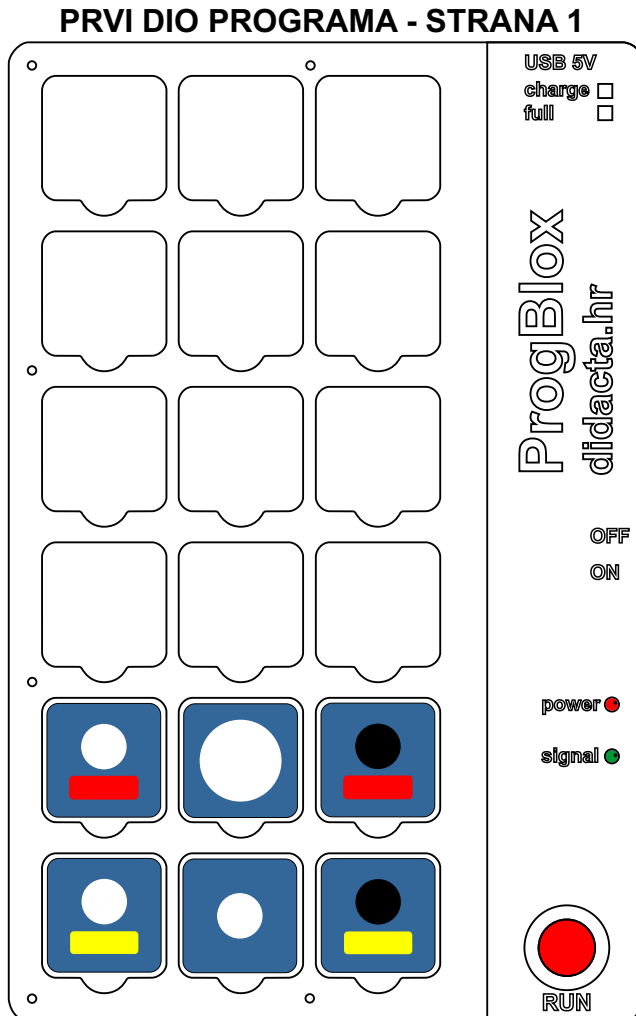
Svaki slijedeći pritisak na gumb RUN (modula) briše sve programe iz radne memorije kontrolnog modula (spremljeni programi u trajnoj memoriji, se ne brišu).



Primjer 18 - GLAVNI PROGRAM NA DVIJE STRANE TABLETA - SEMAFOR

1. Složite prvi dio programa i spremite ga u memoriju KONTROLNOG modula pritiskom na tipku **RUN**.

Naknadnim izmjenama prvog dijela programa ne mijenja se drugi dio i obrnuto.

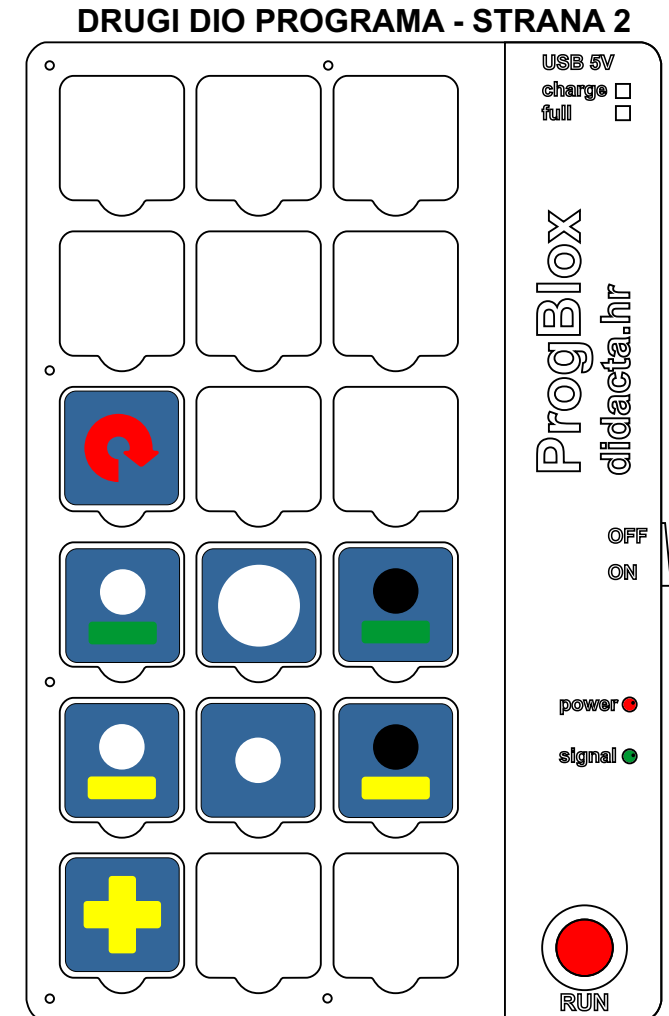


2. Složite drugi dio programa i spremite ga u memoriju modula pritiskom na tipku **RUN**.

3. Ako želite cijeli program (prvi i drugi dio) spremiti u trajnu memoriju (SAVE) modula, na kraj drugog djela programa dodajte naredbenu kocku za spremanje

(SAVE)

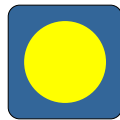
Kompletan program će biti spremljen u trajnu memoriju kontrolnog modula.



GRUPA 1 - za kontrolu kretanja vozila i ostale naredbene kockice



pričekaj malo duže
(2 sec.)



pričekaj dugo
(15 sec.)



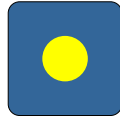
pričekaj malo
(1 sec.)



pričekaj dosta duže
(10 sec.)



pričekaj jako malo
(0.5 sec.)



pričekaj duže
(5 sec.)



obriši sve programe iz radne memorije kontrolnog modula



odluči sam - naredbena kockica prva ili druga u slijedu

SAMO ZA GLAVNI PROGRAM



glavni program, drugi dio



beskonačno ponavljaj glavni program



rotiraj vozilo u lijevu stranu na pola



rotiraj vozilo u desnu stranu na pola



vozi u smjeru naprijed dugo



vozi u smjeru natrag dugo



rotiraj vozilo u desnu stranu potpuno



rotiraj vozilo u lijevu stranu potpuno



rotiraj vozilo u desnu stranu malo



rotiraj vozilo u lijevu stranu malo











vozi u smjeru naprijed kratko



vozi u smjeru natrag kratko




















GRUPA 2 - za svjetla i ulaze

-  upali LED svjetlo spojeno na crveni izlaz
-  upali LED svjetlo spojeno na zeleni izlaz
-  upali LED svjetlo spojeno na žuti izlaz
-  upali LED svjetlo spojeno na plavi izlaz
-  ugasi LED svjetlo spojeno na crveni izlaz
-  ugasi LED svjetlo spojeno na zeleni izlaz
-  ugasi LED svjetlo spojeno na žuti izlaz
-  ugasi LED svjetlo spojeno na plavi izlaz

-  crveni ULAZ IMA signal
-  zeleni ULAZ IMA signal
-  žuti ULAZ IMA signal
-  plavi ULAZ IMA signal
-  crveni ULAZ NEMA signal
-  zeleni ULAZ NEMA signal
-  žuti ULAZ NEMA signal
-  plavi ULAZ NEMA signal

**naredbene kocke za
 ULAZE NE MOGU
 se koristiti u glavnom programu**

GRUPA 3 - za motore i izlaze

	pokreni motor spojen na crveni izlaz u LJEVO		melodija 1	
	pokreni motor spojen na zeleni izlaz u LJEVO		melodija 2	
	pokreni motor spojen na žuti izlaz u LJEVO		SPREMI programe	
	pokreni motor spojen na plavi izlaz u LJEVO			
	pokreni motor spojen na crveni izlaz u DESNO		crveni IZLAZ stop - ista funkcija	
	pokreni motor spojen na zeleni izlaz u DESNO		zeleni IZLAZ stop - ista funkcija	
	pokreni motor spojen na žuti izlaz u DESNO		žuti IZLAZ stop - ista funkcija	
	pokreni motor spojen na plavi izlaz u DESNO		plavi IZLAZ stop - ista funkcija	

ProgBlox Plus



ProgBlox Plus

priručnik za programiranje



TRAVNIČKA 18, 40000 ČAKOVEC, CROATIA (EU)
