



[Späť na obsah](#)



Technický kútik



Obsah

1. Blokové programovacie prostredie

2. Motor na jednosmerný prúd

- [2.a\) Nastavenie výkonu](#)
- [2.b\) Určenie smeru](#)
- [2.c\) Uzavretá zákruta](#)
- [2.d\) Otvorená zákruta](#)
- [2.e\) Odvíjanie](#)
- [2.f\) Náhodné pohyby](#)

3. Servomotor

- [3.a\) Stavba a testovanie servomotora](#)
- [3.b\) Programovanie pohybu mávania](#)
- [3.c\) Krokový servomotor](#)
- [3.d\) Synchronný pohyb 2 alebo viacerých servomotorov](#)

4. Tlačidlá, dotykové senzory a akcelerometer

- [4.a\) Testovanie dotykového snímača a tlačidla](#)
- [4.b\) Aktivácia a zastavenie jednosmerných motorov stlačením rôznych dotykových senzorov alebo tlačidiel](#)
- [4.c\) Aktivácia a zastavenie jednosmerných motorov stlačením toho istého dotykového snímača alebo tlačidla](#)
- [4.d\) Diaľkové ovládanie zo 4 dotykových senzorov](#)
- [4.e\) Pripojenie a testovanie akcelerometra](#)
- [4.e\) Diaľkové ovládanie z akcelerometra](#)

5. LED

- [5.a\) Rozsvietenie LED](#)
- [5.b\) Blikanie LED](#)
- [5.C\) Kombinácia svetla a pohybu](#)

6. Bzučiak

- [6.a,b\) Nastavenie tónu a dĺžky zvuku, prestávky](#)
- [6.c\) Klavír, theremin](#)
- [6.d\) Morseova abeceda](#)

7. IR fotoreflektor

- [7.a\) Testovanie IR fotoreflektora](#)
- [7.b\) Detekcia prekážok](#)
- [7.c,d\) Vyhýbanie sa prekážkam, používanie bloku "počkaj, kým" s pohybom](#)
- [7.e\) Posúvanie vpred, kým sa nenájde čierna čiara](#)
- [7.f\) Roboty na sledovanie čiar pomocou 1 IR fotoreflektora](#)
- [7.g\) Robot na sledovanie čiar pomocou 2 IR fotoreflektorov](#)
- [7.h\) Roboty prechádzajúce labyrintom](#)

8. Snímač svetla

- [8.a\) Testovanie svetelného senzora](#)
- [8.b\) Katapult riadený svetelným senzorom](#)
- [8.c\) Robot sledujúci svetlo](#)
- [8.d\) Komunikácia medzi robotmi prostredníctvom svetelného senzora](#)

9. Snímač zvuku

- [9.a,b\) Testovanie zvukového senzora a aktivácia robota tlieskaním](#)
- [9.c\) Vizualizácia hudby](#)

10. Náhodné čísla

- [10.a\) Použitie náhodných čísel](#)

11. Premenné

- [11.a\) Používanie premenných](#)
- [11.b\) Podmienená vetva](#)
- [11.c\) Počítanie](#)
- [11.d\) Používanie zoznamov](#)

12. Funkcie

- [12.a\) Používanie funkcií](#)

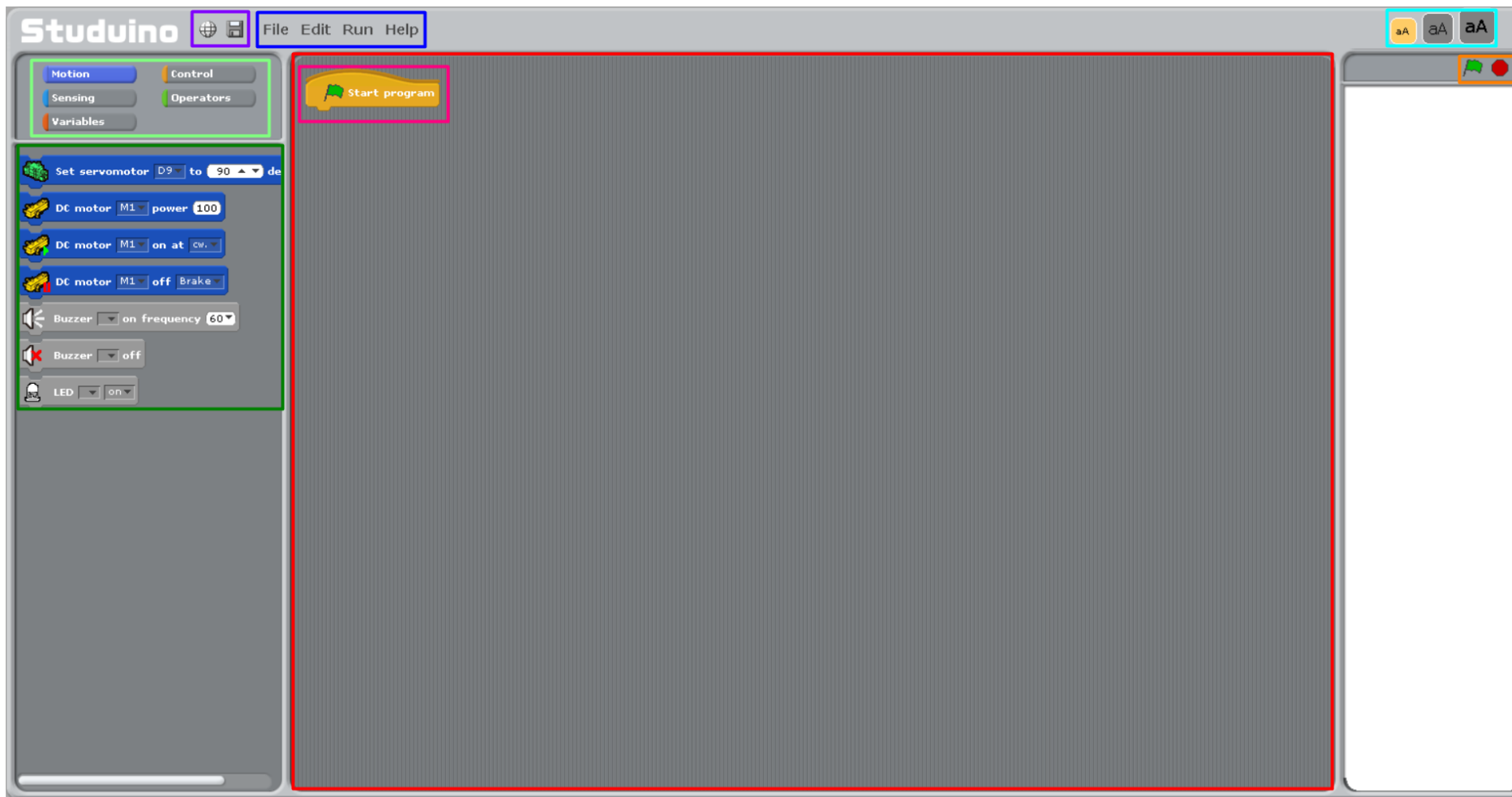


[Späť na obsah](#)

1. Blokové programovacie prostredie

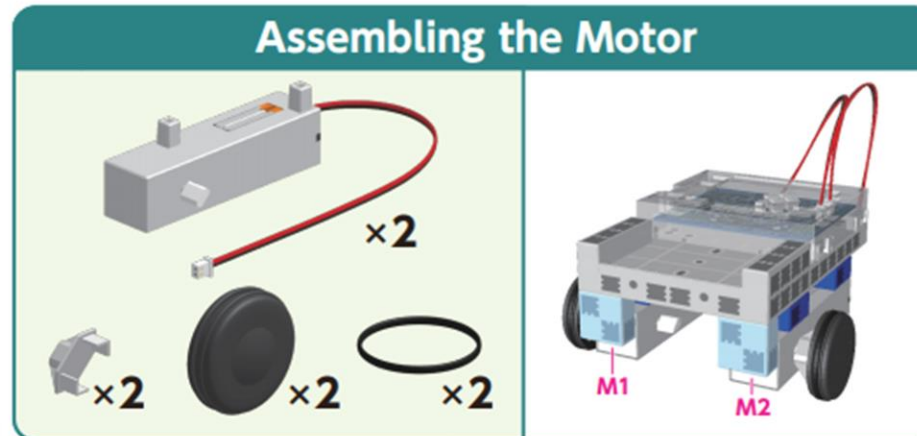


Späť na
obsah

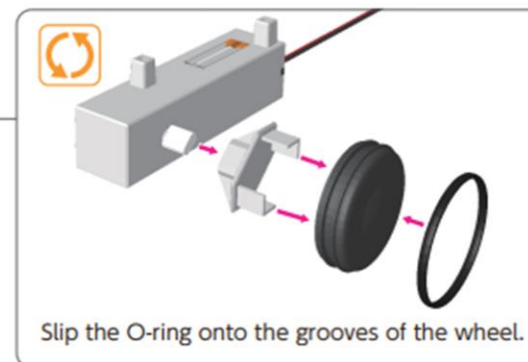
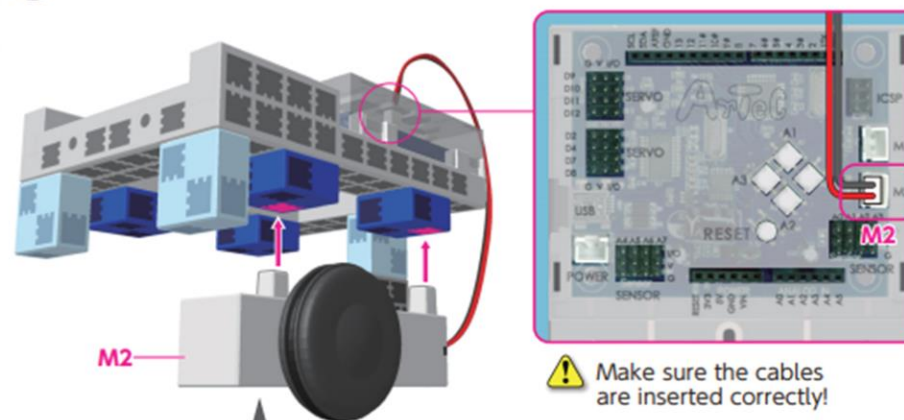


Uložte dokument a zmeňte jazyk.	Rôzne karty na nahrávanie dokumentov, prenos programov atď.	Tlačidlá na zmenu veľkosti písma.	Spustíte program. Zastavte program.
Sekcie, ktoré obsahujú rôzne programové bloky.	Bloky, ktorými je robot ArTeC naprogramovaný.	Priestor na programovanie, kde sú umiestnené rôzne bloky.	Hlavný blok, ktorý bude spúšťať bloky, ktoré sú k nemu pripojené.

2. Motor na jednosmern ý prúd



① Connect the assembled DC motor to **M2**.



2.a) Nastavenie výkonu

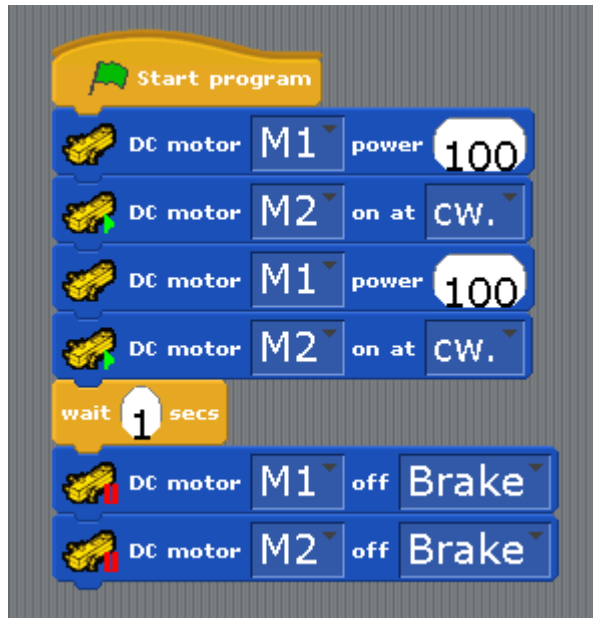


Robot pôjde dopredu maximálnym výkonom počas jednej sekundy.

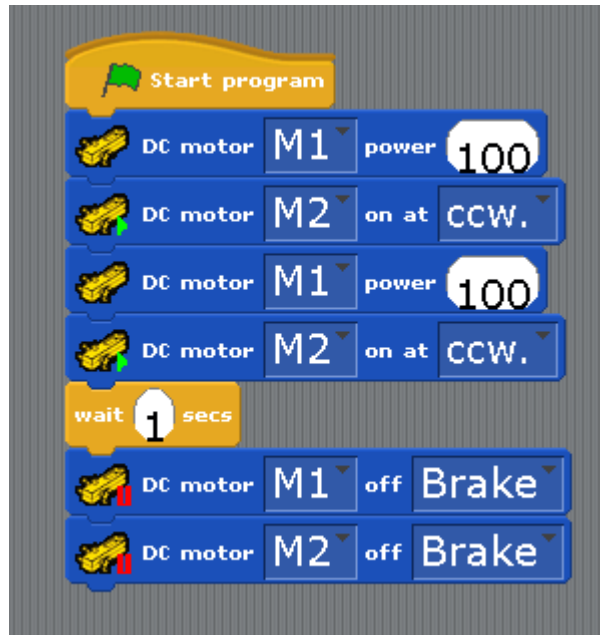


Robot pôjde dopredu polovičným maximálnym výkonom počas jednej sekundy.

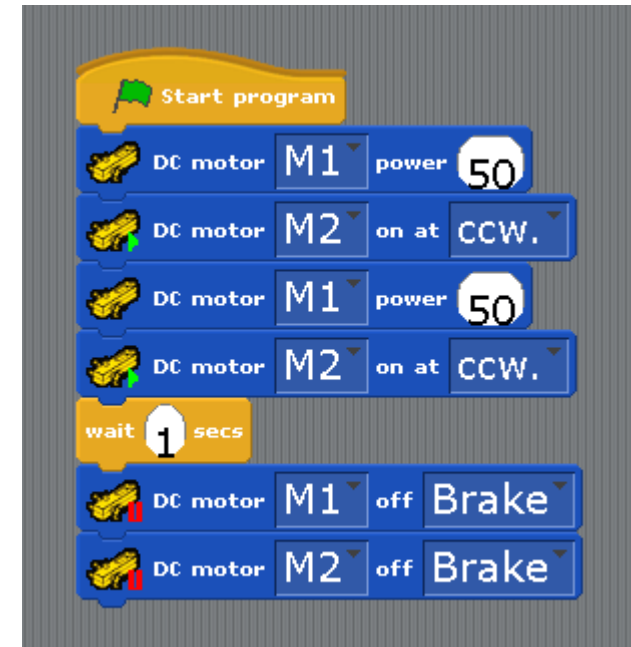
2.b) Určenie smeru



Robot **pôjde dopredu** maximálnym výkonom počas **jednej sekundy**.



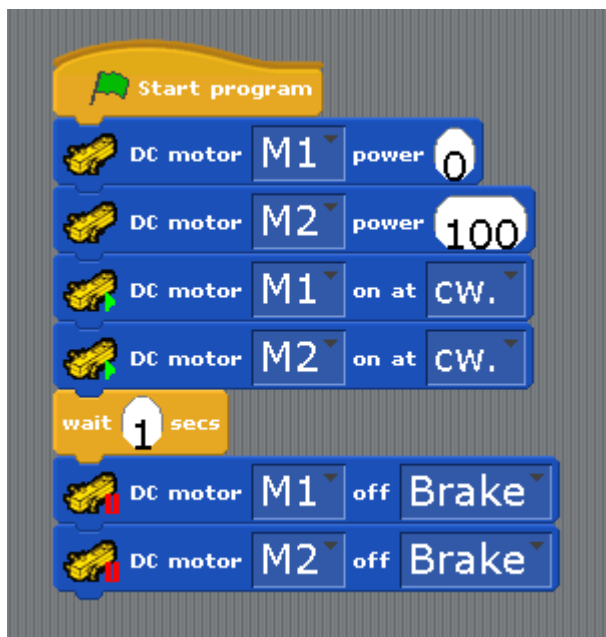
Robot sa bude **pohybovať dozadu** pri **maximálnom výkone** počas **jednej sekundy**.



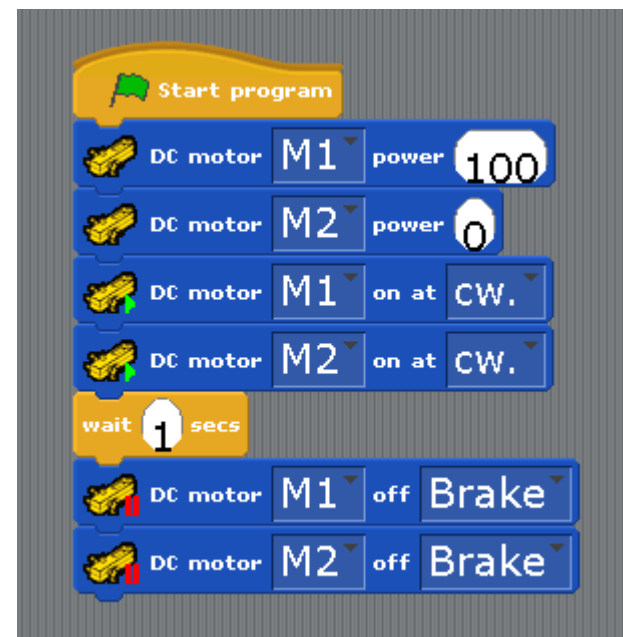
Robot sa bude **pohybovať dozadu** **polovičným maximálnym výkonom** počas **jednej sekundy**.

2.c) Uzavretá zákruta

Otáča sa v smere
M1



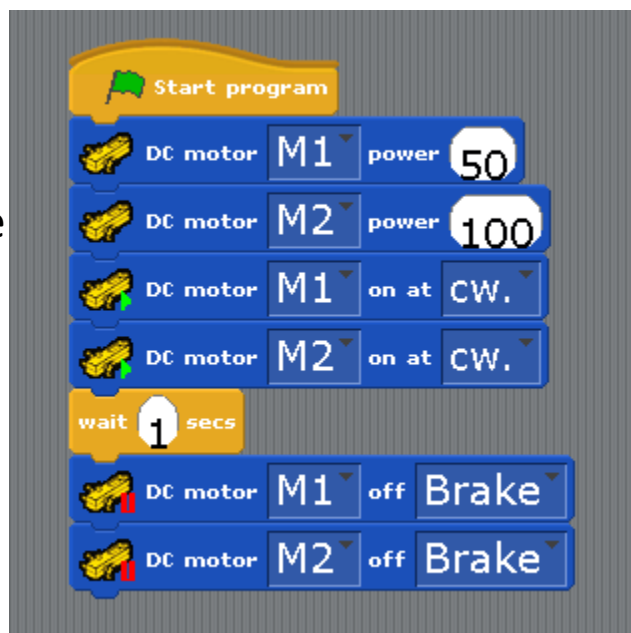
Otáča sa do
smeru M2



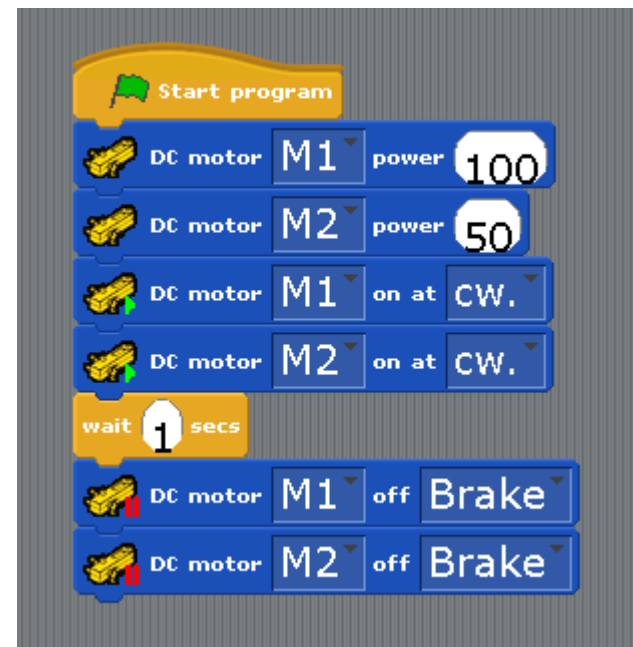
Robot urobí **uzavretú otočku** na jednu stranu

2.d) Otvorená zákruta

Otáča sa v smere
M1



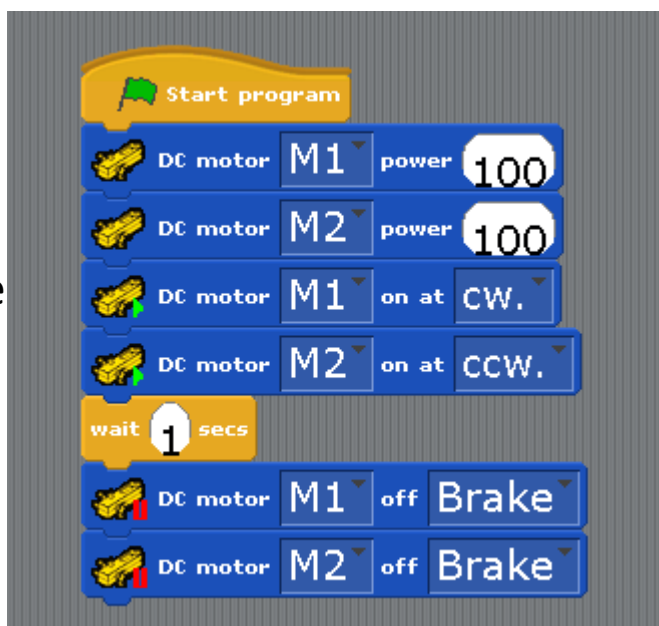
Otáča sa do
smeru M2



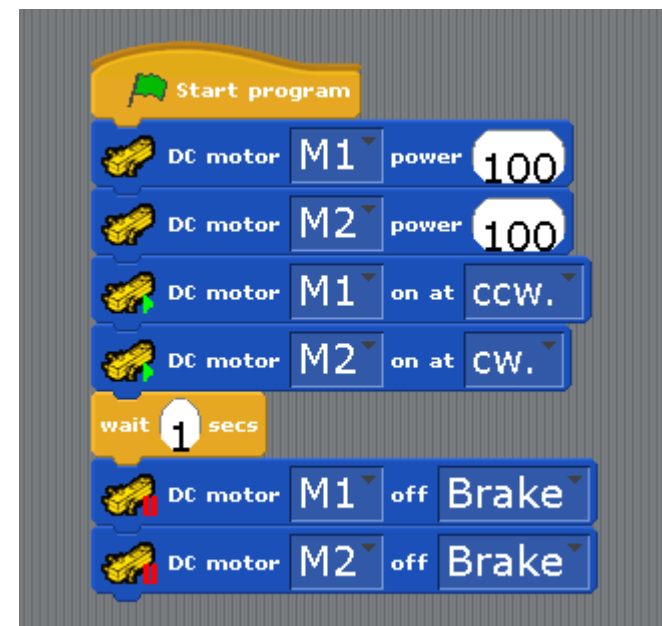
Robot urobí **otvorenú otočku** na jednu stranu

2.e) Odvíjanie

Otáča sa v smere
M1



Otáčky v smere
M2

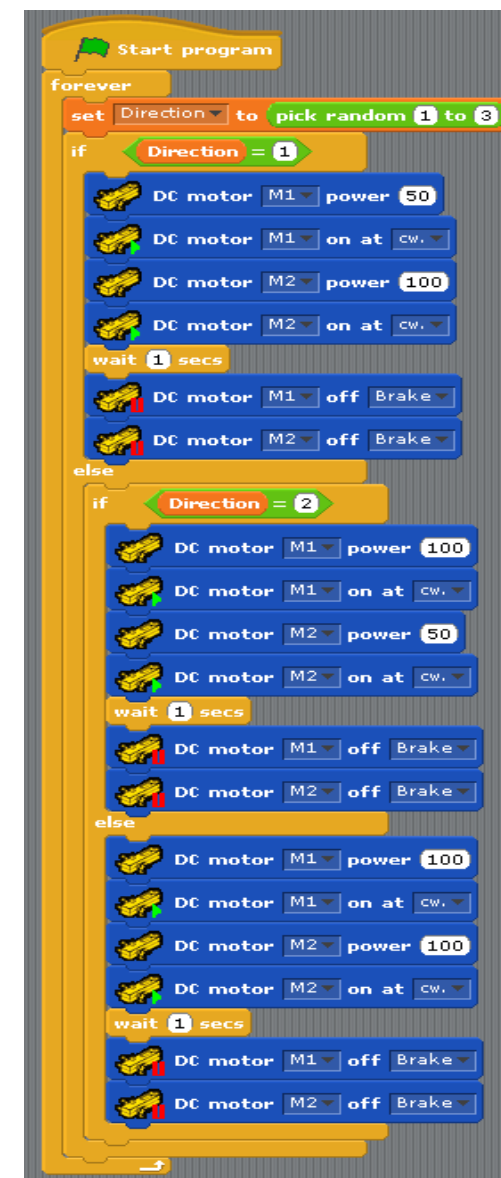


Robot **sa otočí** na jednu stranu.

2.f) Náhodné pohyby

Robot sa bude pohybovať na jednu stranu, na druhú stranu alebo sa bude **náhodne** pohybovať dopredu

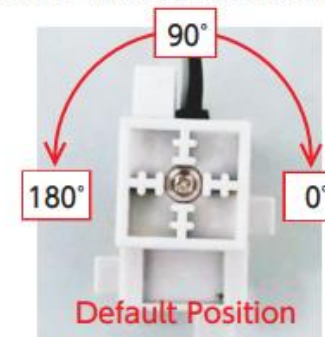
Robot sa bude pohybovať dopredu, otáčať sa na jednu stranu a otáčať sa na druhú stranu počas **náhodných** časových úsekov.



3. Servomotor

Servomotor Rotation

The default angle of a Servomotor is 90° and can rotate left and right from $0-180^\circ$. The rotational direction is printed on your Servomotor in the location shown below.

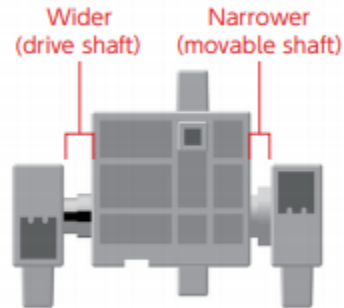


3.a) Stavba a testovanie servomotora

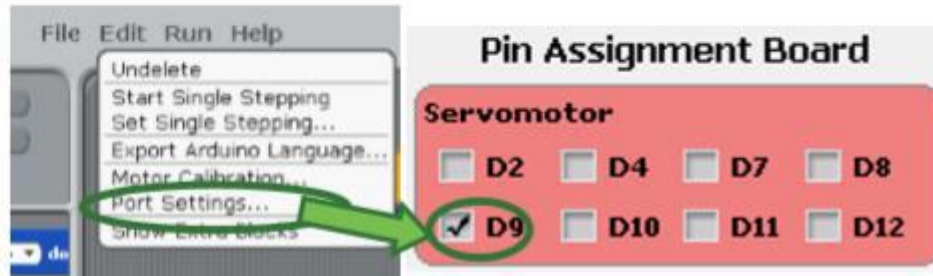
Orientation

The photo to the right shows the servomotor facing you. There are two shafts, the one with the wider space is the drive shaft and the one with the narrower space is the movable shaft.

★ When turning the drive shaft by hand, do so very slowly and gently. Excessive pressure when turning may cause damage to the servomotor.



Mind setting the port number used on the main board!

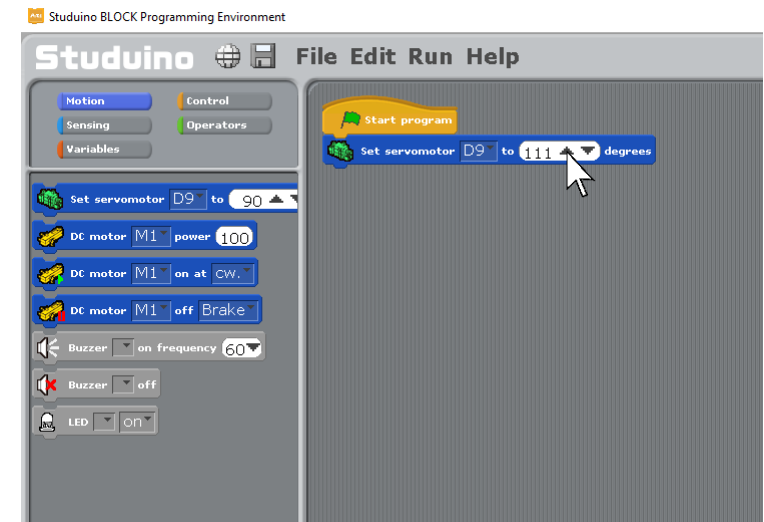


Testovanie

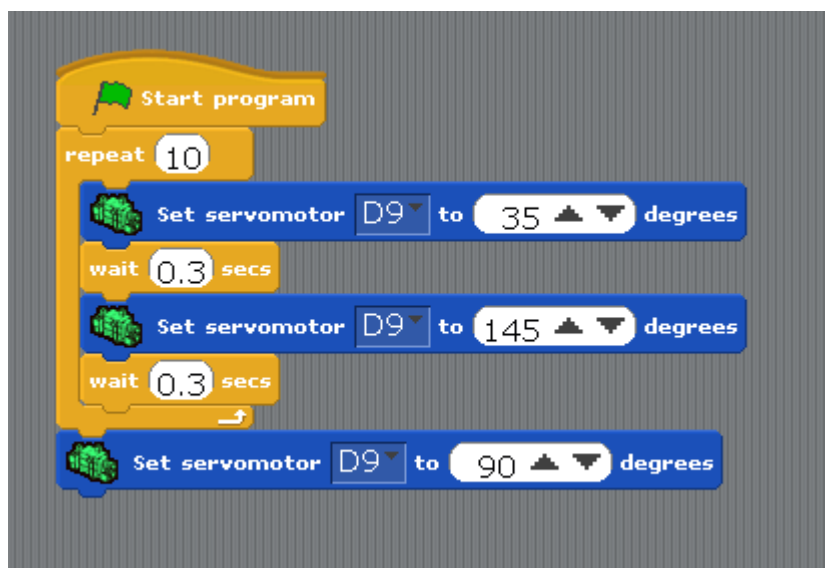
Pripojte robota k počítaču pomocou kábla USB!
Zapnite robota!

V ponuke Spustiť kliknite na položku Test zapnutý.
Krok za krokom meňte uhol v bloku servomotora a sledujte pohyby ramena servomotora.

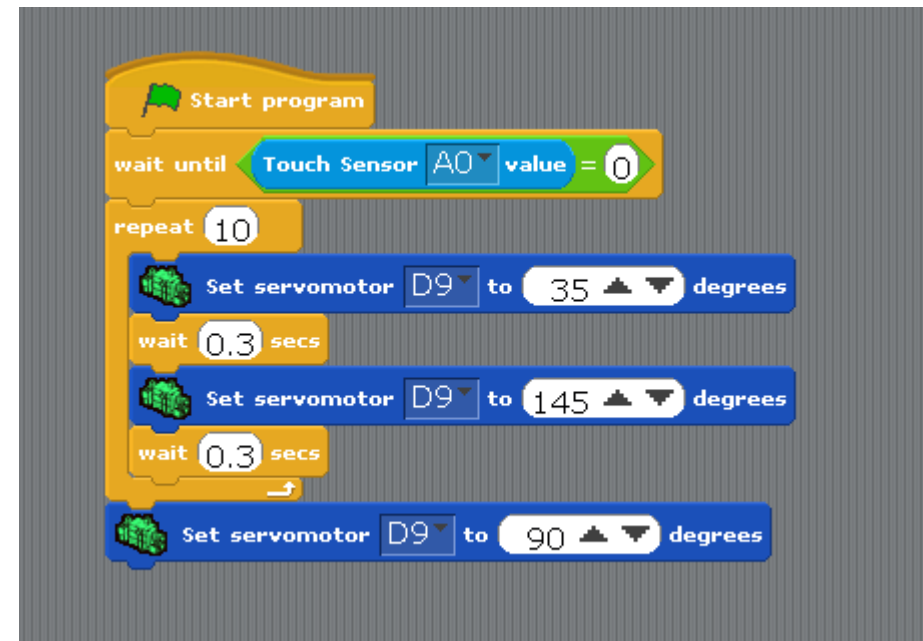
Keď dosiahnete uhol vhodný pre funkciu vášho robota, zapíšte si ho a potom ho použite pri programovaní robota!



3.b) Programovanie pohybu mávania

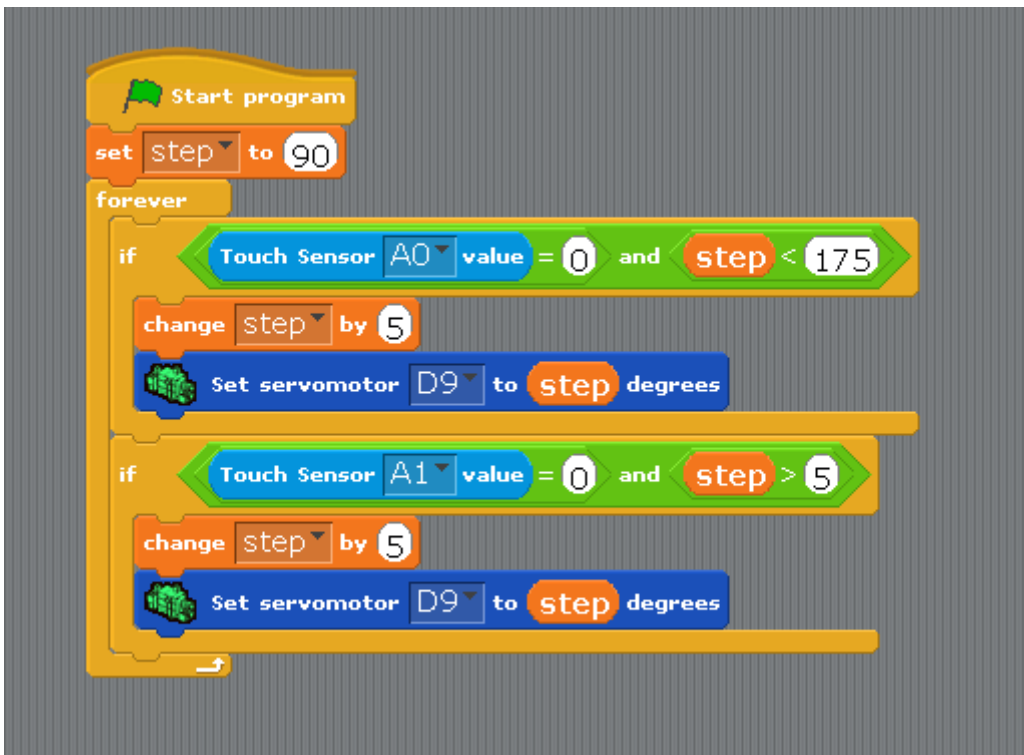


Pohyblivé rameno servomotora sa **otočí na 35°**, po 0,3 s sa **otočí na 145°**. Toto sa opakuje 10-krát.



Robot začne mávanie po stlačení dotykového senzora

3.c) Krokový servomotor



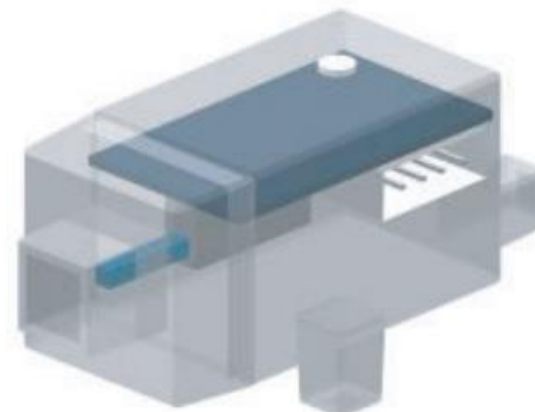
Robot začne mávanie po stlačení dotykového senzora

3.d) Synchronný pohyb 2 alebo viacerých servomotorov

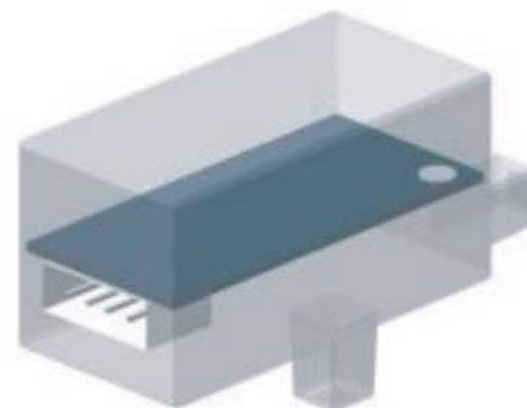


Dva servomotory sa pohybujú súčasne. Napr. dve ruky, hlava a rameno, dve nohy pre chodiaceho robota.

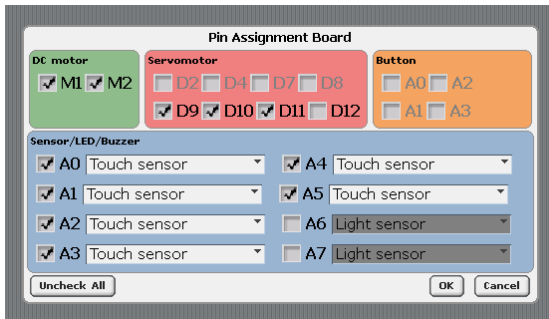
Blok synchronizácie pohybu servomotora možno použiť aj na nastavenie rýchlosti servomotora. Rýchlosť je možné nastaviť v rozsahu 1-20.



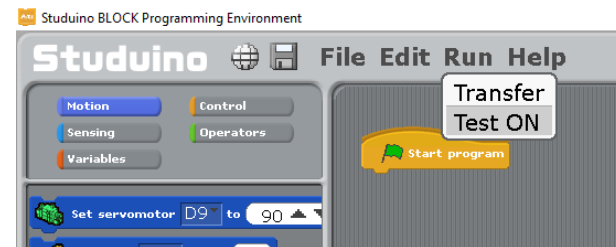
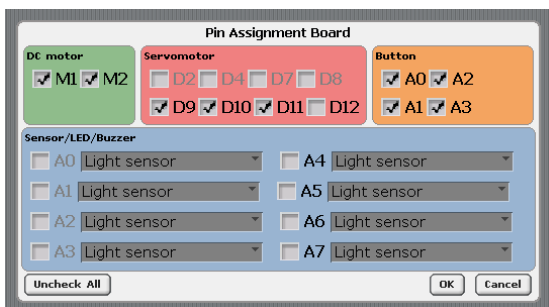
4. Tlačidlá, dotykové senzory Akcelerometer



4.a) Testovanie dotykového snímača a tlačidla



Tlačidlá sú na portoch A0-A3, dotykové senzory možno pripojiť na porty A0-A5.



Ak chcete zapnúť testovací režim, kliknite na Spustiť a potom na Zapnutý test. NEODPÍNAJTE robota od elektrickej siete, kým sa neskončí testovací režim. Vpravo sa zobrazí panel testovacieho režimu, na ktorom sa zobrazí aktuálna hodnota každého zo snímačov spojených s doskou v aktuálnej konfiguračnej sade.

Sensor Board		
[A0] Touch sensor		1
[A1] Button		1
[A2] Button		1
[A3] Button		1
[A4] Not connected		0
[A5] Not connected		0
[A6] Not connected		0
[A7] Not connected		0

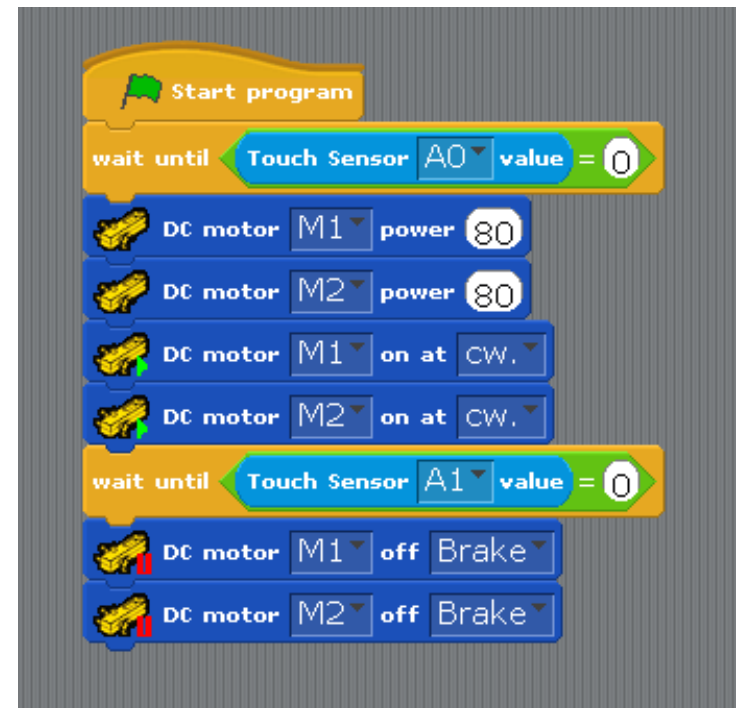
Sensor Board		
[A0] Touch sensor		0
[A1] Button		1
[A2] Button		1
[A3] Button		0
[A4] Not connected		0
[A5] Not connected		0
[A6] Not connected		0
[A7] Not connected		0

Tlačidlá a dotykové senzory zobrazujú 1, keď sú uvoľnené, a 0, keď sú stlačené.

4.b) Aktivácia a zastavenie jednosmerných motorov stlačením rôznych **dotykových senzorov** alebo tlačidiel

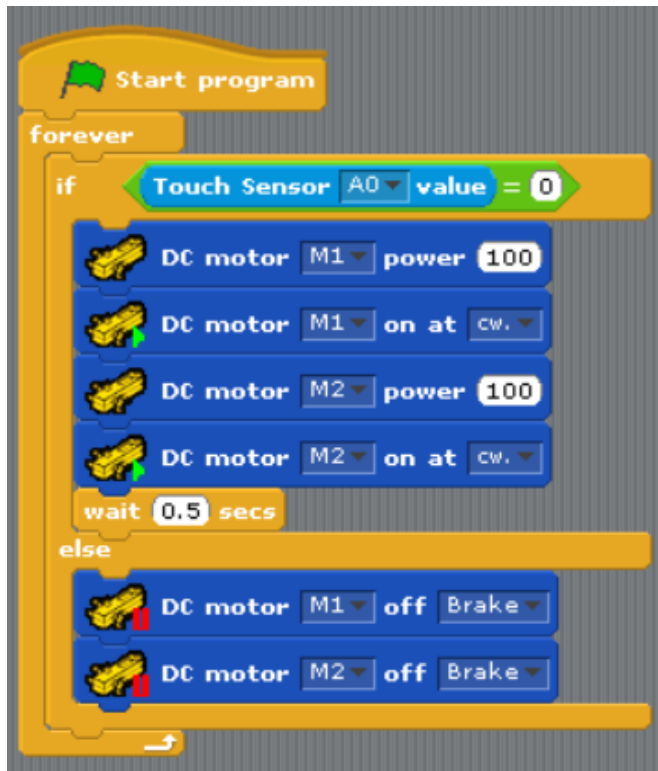


Motory sa aktivujú po stlačení tlačidla na dotykovom senzore a po 3 sekundách sa zastavia.



Motory sa aktivujú po stlačení tlačidla na dotykovom snímači A0 a po stlačení tlačidla na dotykovom snímači A1 sa zastavia.

4.c) Aktivácia a zastavenie jednosmerných motorov stlačením toho istého dotykového snímača alebo tlačidla

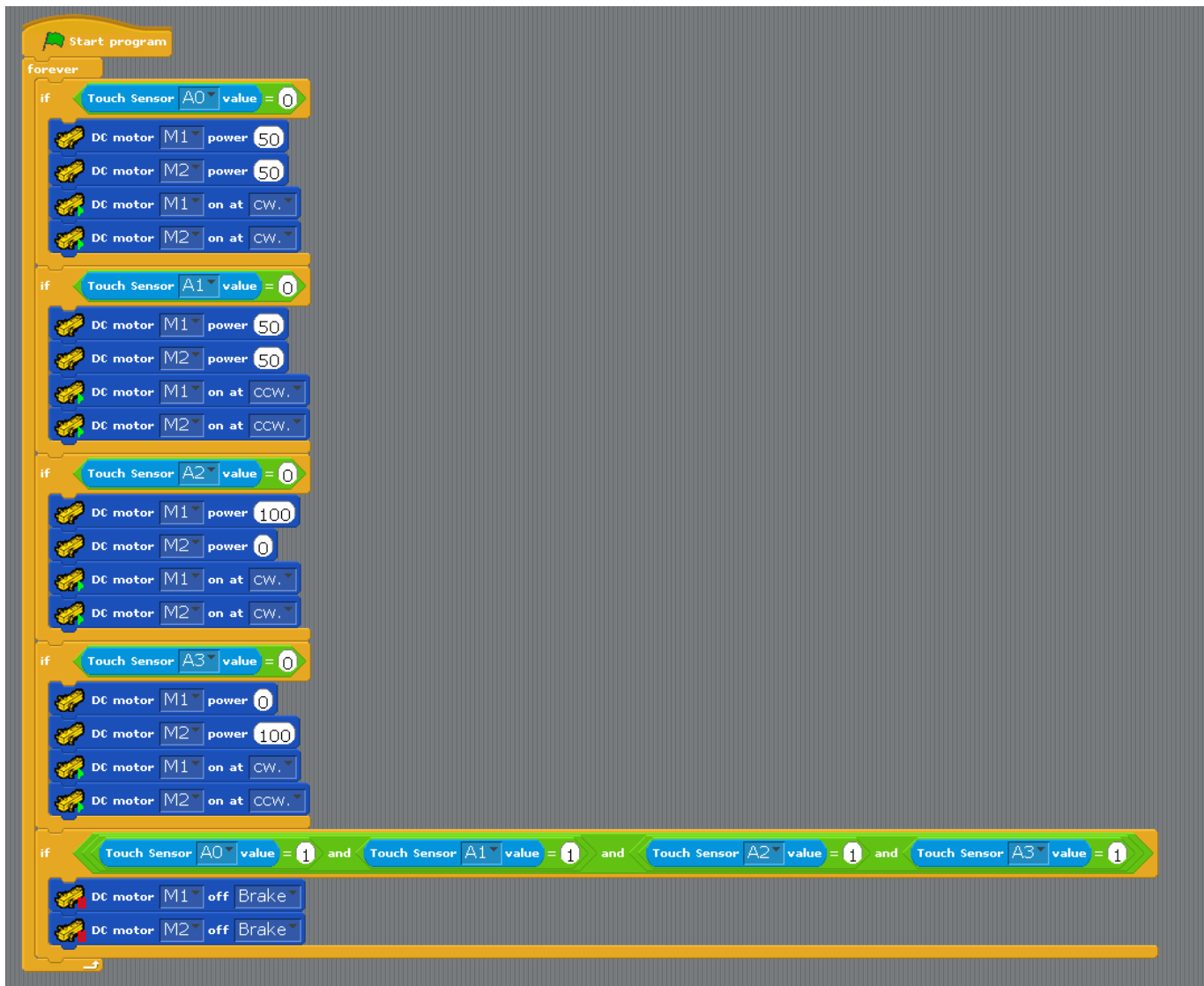


Robot pôjde dopredu, keď sa stlačí tlačidlo dotykového senzora, ak sa nestlačí, motory sa deaktivujú (OFF).



Motory sa aktivujú po stlačení tlačidla a po jeho opätovnom stlačení sa zastavia.

4.d) Diaľkové ovládanie zo 4 dotykových senzorov



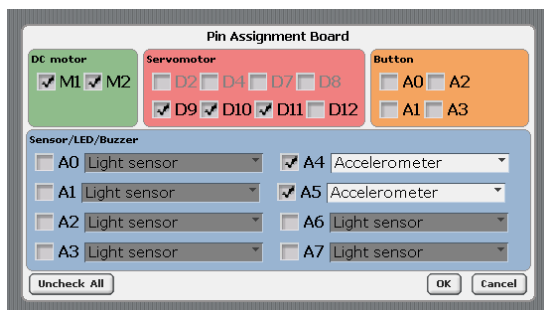
Robot sa bude **pohybovať jedným zo štyroch smerov** v závislosti od stlačeného dotykového senzora alebo tlačidla.

4.e) Pripojenie a testovanie akcelerometra



Akcelerometer meria náklon v 3 rozmeroch priestoru. V prípade horizontálnej polohy sníma strednú hodnotu cca 50 a nakláňaním v rôznych smeroch sa mení na cca 40 alebo 60.

Použite kábel so 4 vodičmi a pripojte ho k A4-A5. Skontrolujte A4 a A5 v nastaveniach portu a nastavte ich na akcelerometer.



Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Accelerometer (X)	50
[A4/A5] Accelerometer (Y)	50
[A4/A5] Accelerometer (Z)	75
[A6] Not connected	0
[A7] Not connected	0

Stred

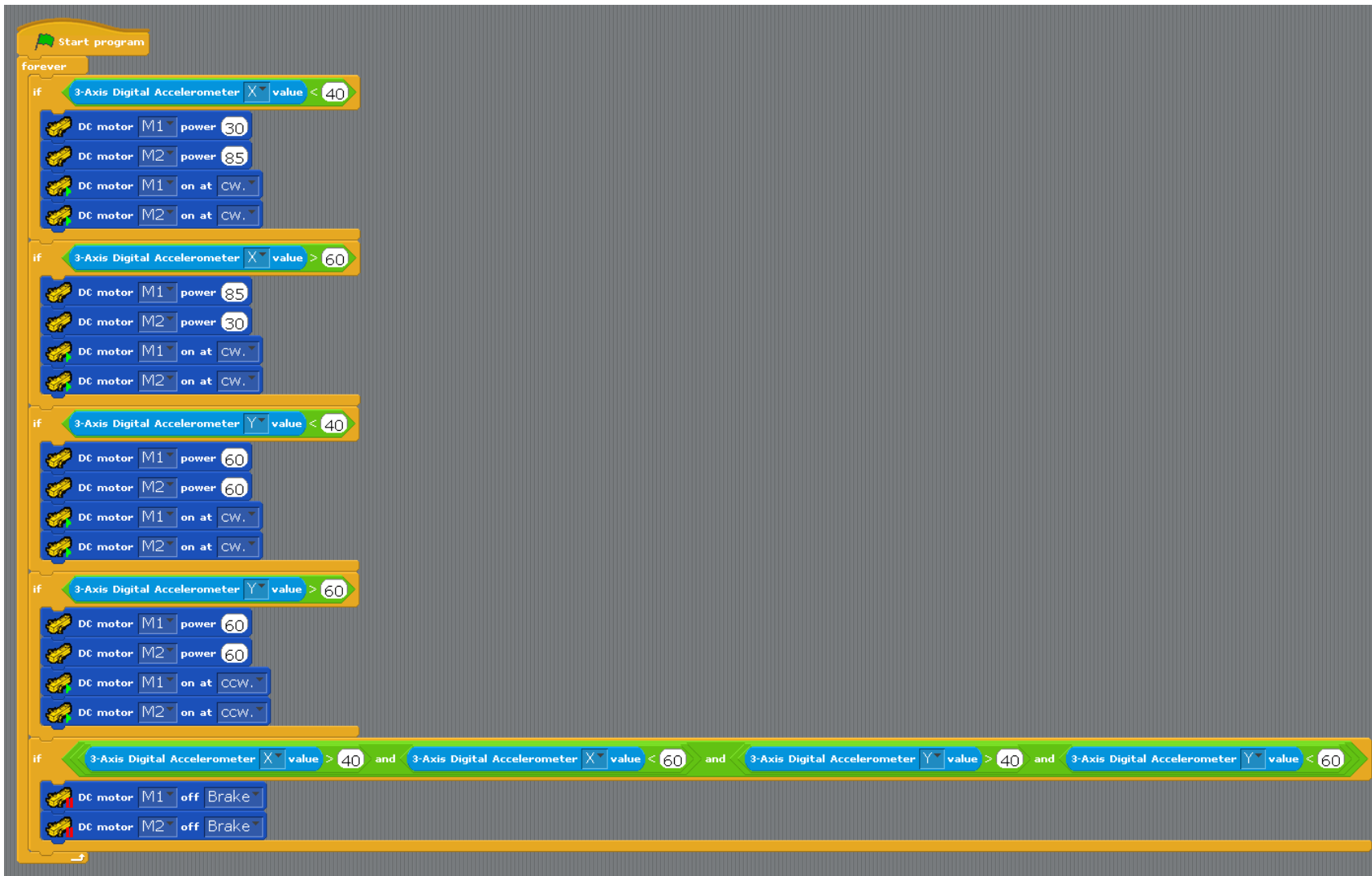
Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Accelerometer (X)	68
[A4/A5] Accelerometer (Y)	50
[A4/A5] Accelerometer (Z)	67
[A6] Not connected	0
[A7] Not connected	0

Spätný chod

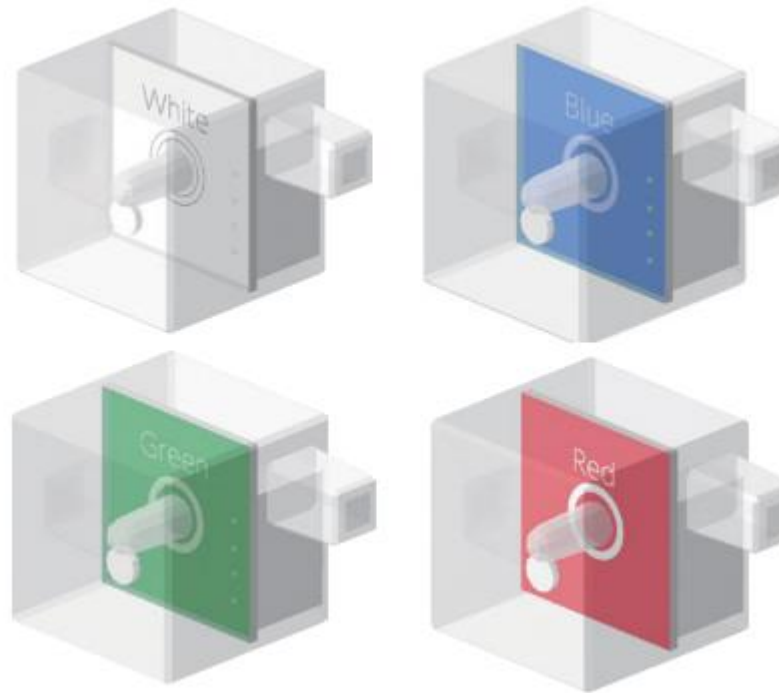
Sensor Board	
[A0] Button	1
[A1] Button	1
[A2] Button	1
[A3] Button	1
[A4/A5] Accelerometer (X)	49
[A4/A5] Accelerometer (Y)	35
[A4/A5] Accelerometer (Z)	70
[A6] Not connected	0
[A7] Not connected	0

Vľavo-vpravo

4.e) Diaľkové ovládanie z akcelerometra



Robot sa bude **pohybovať jedným zo štyroch smerov** v závislosti od sklonu akcelerometra



5. LED

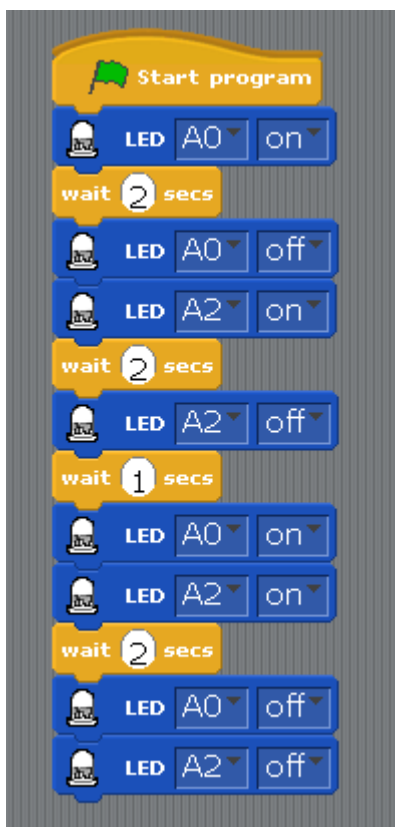
Pin Assignment Board

DC motor	Servomotor	Button
☒ M1 ☒ M2	☐ D2 ☐ D4 ☐ D7 ☐ D8	☐ A0 ☐ A2
	☒ D9 ☒ D10 ☒ D11 ☐ D12	☐ A1 ☐ A3

Sensor/LED/Buzzer

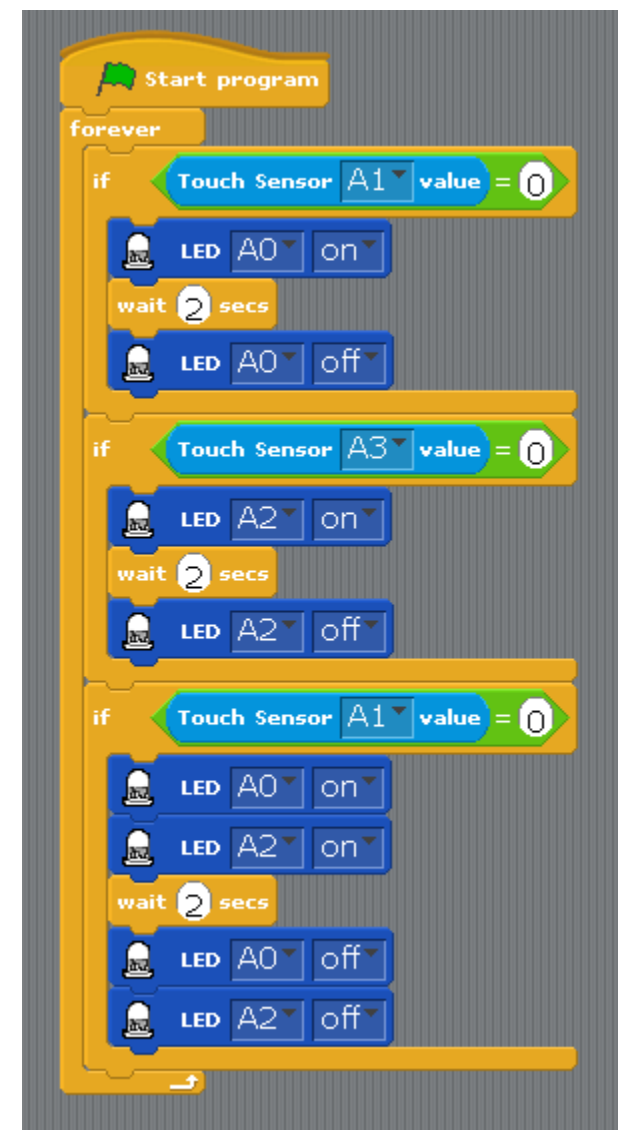
☒ A0 LED	☒ A4 LED
☒ A1 LED	☒ A5 LED
☒ A2 LED	☐ A6 Light sensor
☒ A3 LED	☐ A7 Light sensor

5.a) Rozsvietenie LED

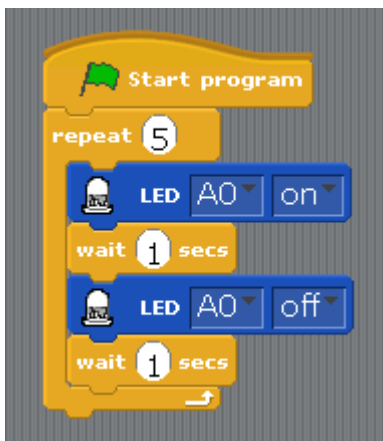


LED dióda A0 sa rozsvieti na 2 sekundy, potom A2 a nakoniec sa rozsvietia obe LED diódy.

Po stlačení rôznych dotykových senzorov sa rozsvietia rôzne LED diódy



5.b) Blikanie LED

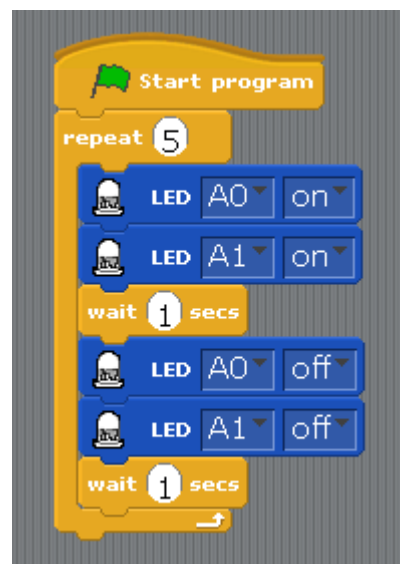


LED dióda A0 blikne
5-krát

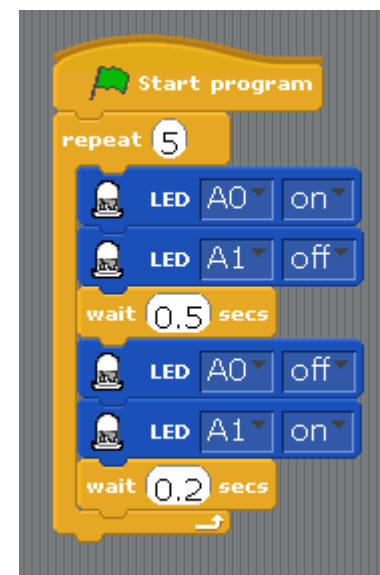


2 LED diódy budú
striedavo 5-krát
blikáť

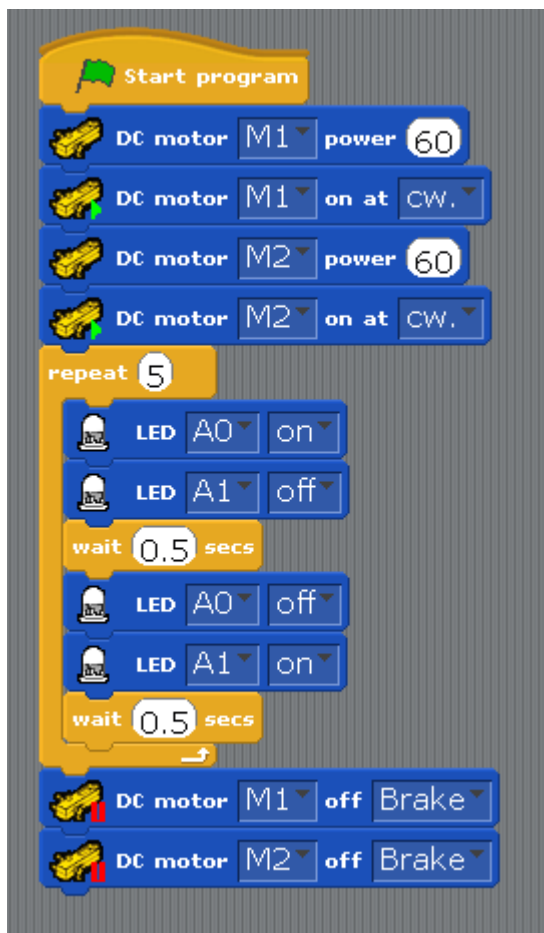
2 LED diódy budú
blikáť spolu 5-krát



2 LED diódy budú
blikáť striedavo 5-
krát rôznou
rýchlosťou



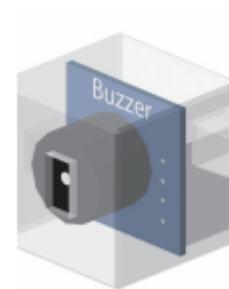
5.c) Kombinácia svetla a pohybu



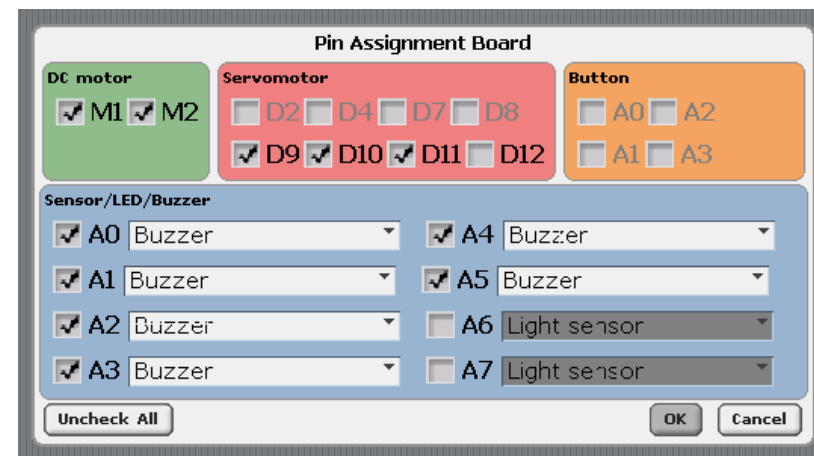
Robot sa bude pohybovať dopredu a blikáť 5 sekúnd (napr. policajné auto)

Servomotor sa vlní, zatiaľ čo LED dióda 5-krát blikne (napr. pes vrtí chvostom a žmurká očami).

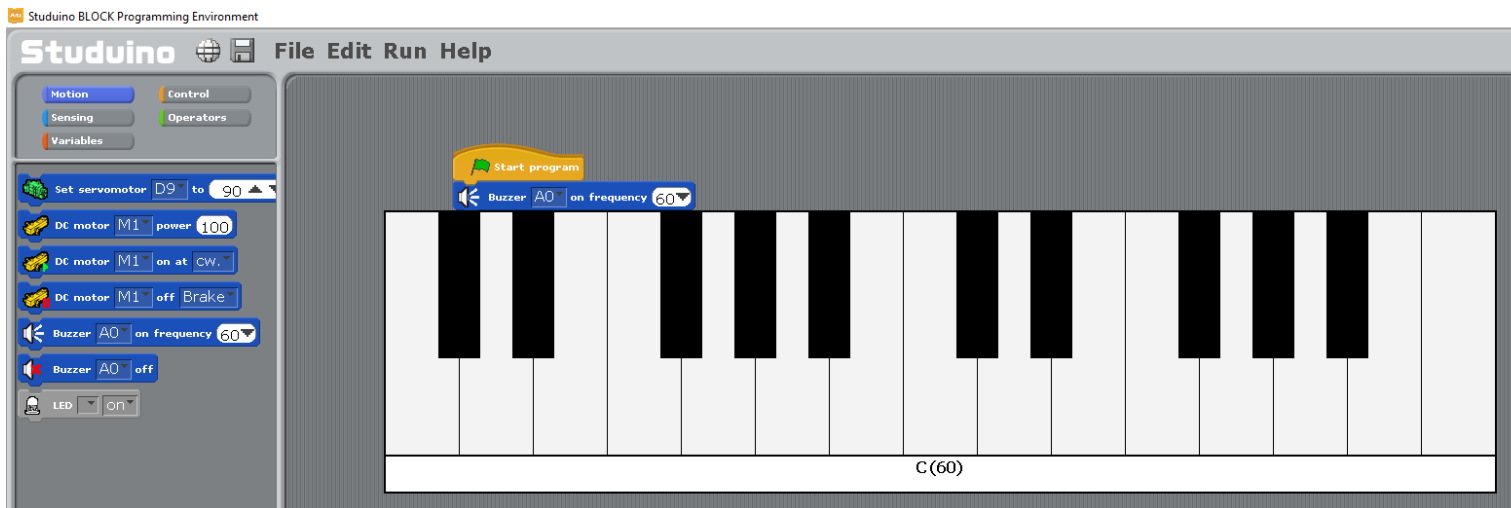




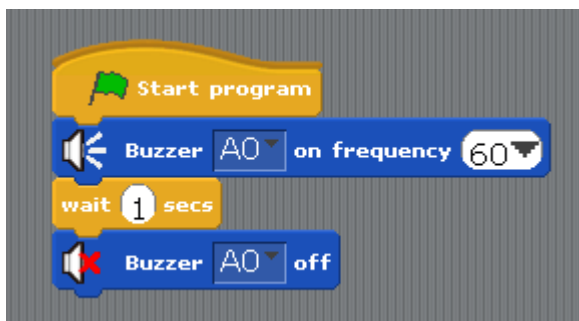
6. Bzučiak



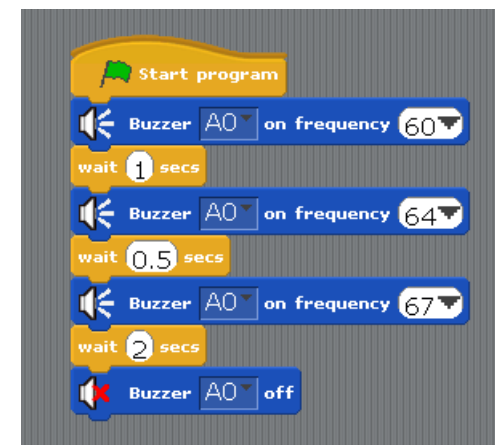
6.a,b) Nastavenie tónu a dĺžky zvuku, prestávky



Tón môžete upraviť kliknutím na klavír alebo napísaním čísla na miesto "60".



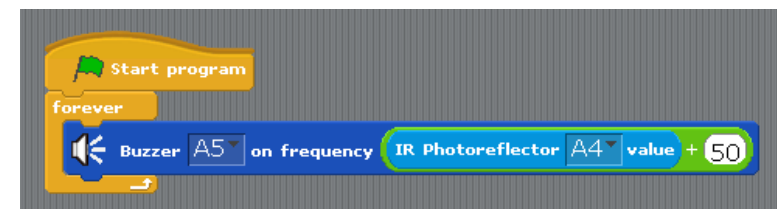
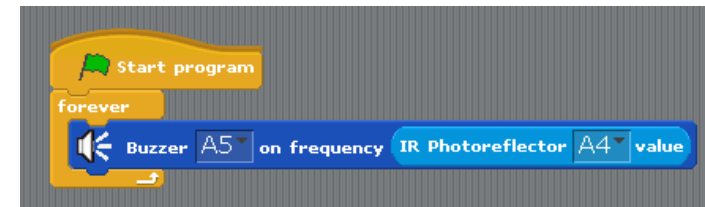
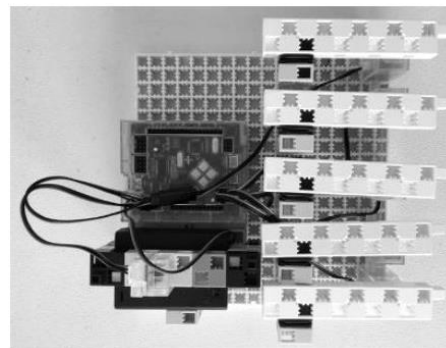
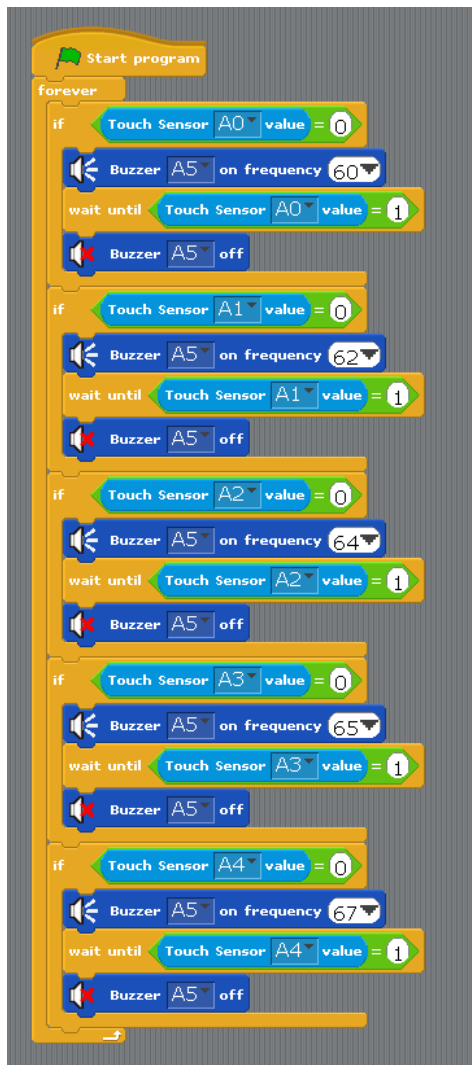
Tón sa skladá z 2 blokov: "Bzučiak zapnutý" + "čakať".
Nezabudnite vypnúť bzučiak na konci zvuku!



Melódiu môžete vytvoriť tak, že tóny budete skladať za sebou.
Dĺžku zvuku môžete nastaviť pomocou rôznych dĺžok "čakania".

6.c) Klavír, theremin

Melódiu môžete hrať postupným stláčaním klávesov klavíra. Každý kláves vydáva iný zvuk.

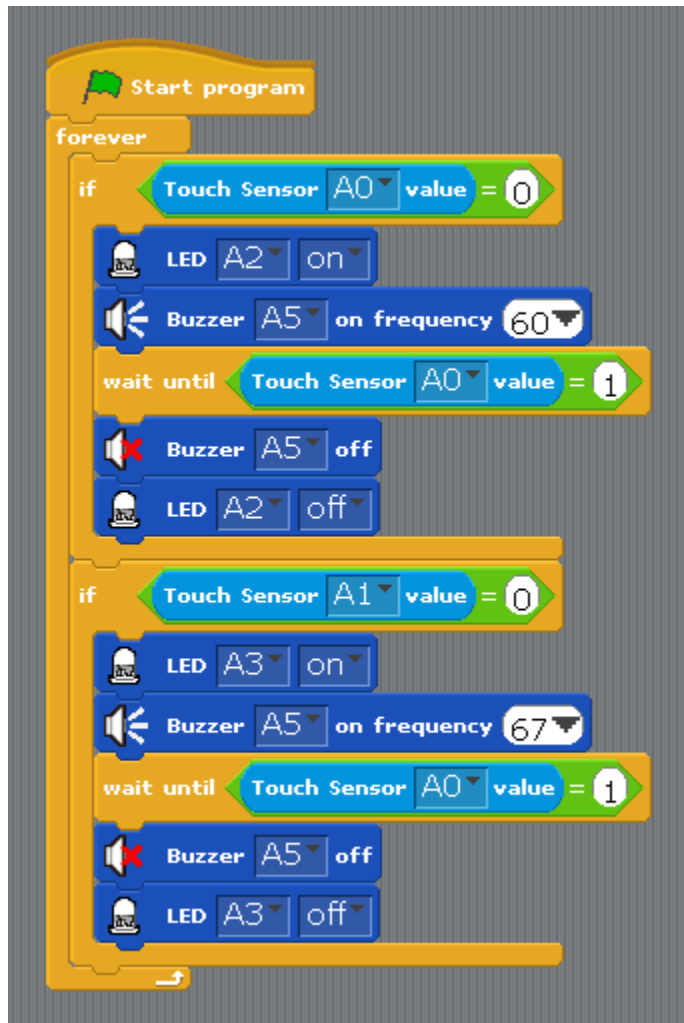


Tón môžete upraviť tak, že ruku priblížite k IR fotoreflektoru alebo ju od neho vzdialite.

Ak je hlasitosť nameraná snímačom príliš malá a tón príliš nízky, skúste k nej pridať 50 alebo iné číslo!



6.d) Morseova abeceda



Keď stlačíte ľavý dotykový senzor, rozsvieti sa pravá LED dióda a bzučiak vydá zvuk. Keď stlačíte pravý dotykový snímač, rozsvieti sa ľavá LED dióda a bzučiak vydá iný zvuk. Stlačením a uvoľnením dotykového snímača môžete odosielať správy Morseovej abecedy.





[Spät na obsah](#)

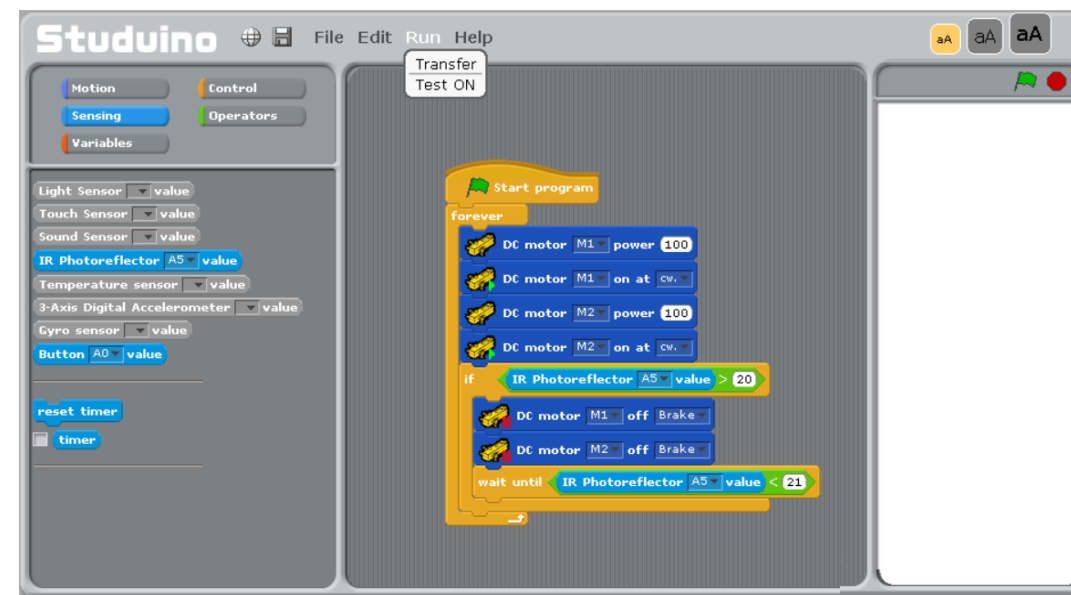


7. IR fotoreflektor

7.a) Testovanie IR fotoreflektora

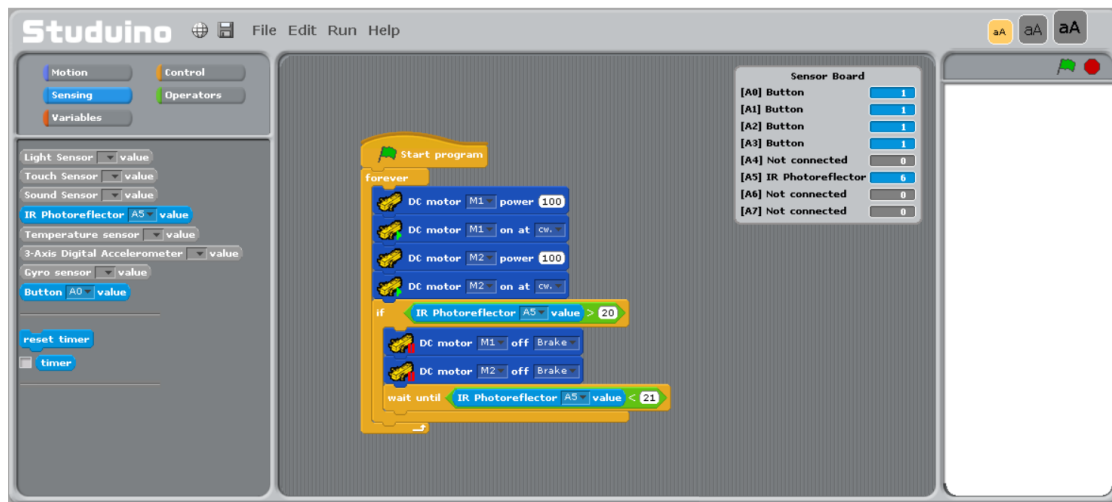


Robot sa bude pohybovať dopredu, kým infračervený senzor nezaznamená niečo v jeho blízkosti. Ale ako zistí prekážku?



Ak chcete zapnúť testovací režim, kliknite na Spustiť a potom na Zapnutý test. **NEODPÍNAJTE** robota od elektrickej siete, kým sa neskončí testovací režim.

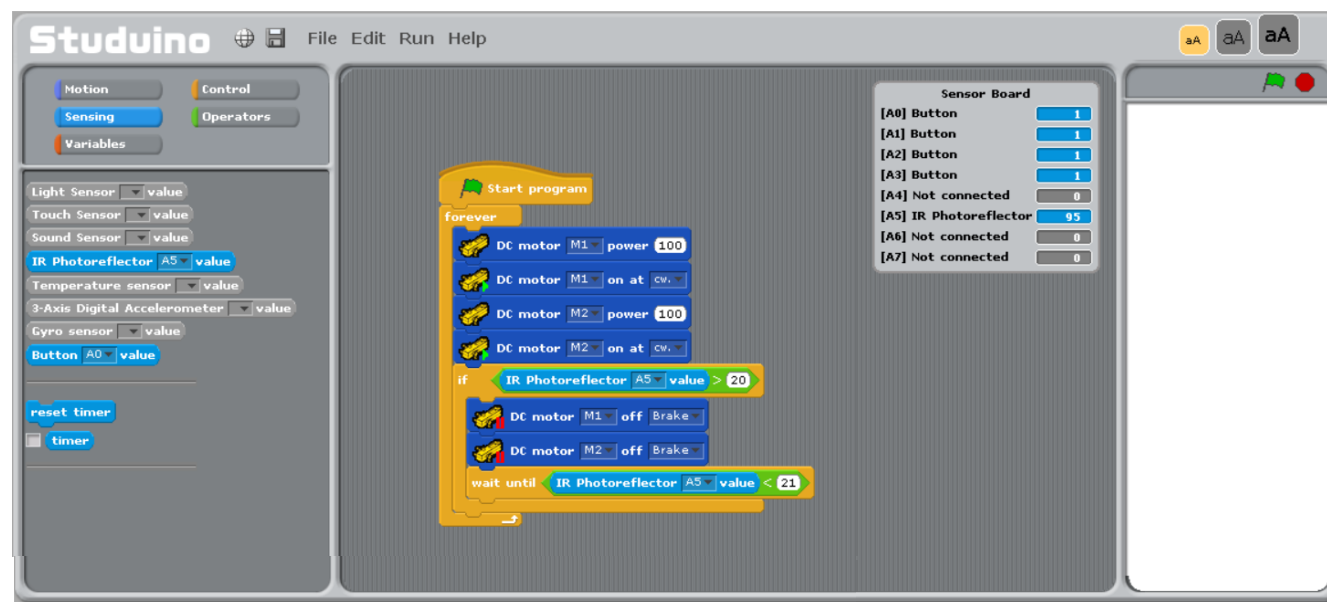
7.a) Testovanie IR fotoreflektora



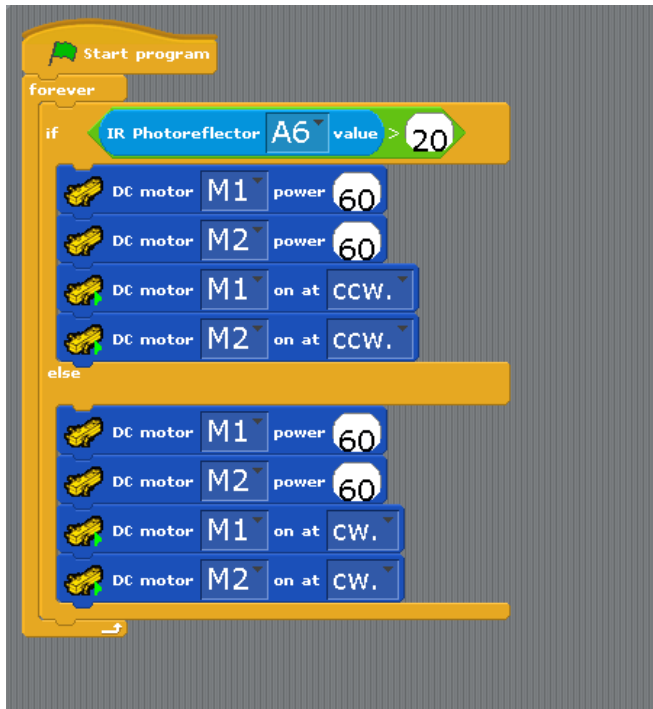
Vpravo sa zobrazí panel testovacieho režimu, na ktorom sa zobrazí aktuálna hodnota každého zo snímačov spojených s doskou v aktuálnej konfiguračnej sade.

Hodnoty sa menia okamžite

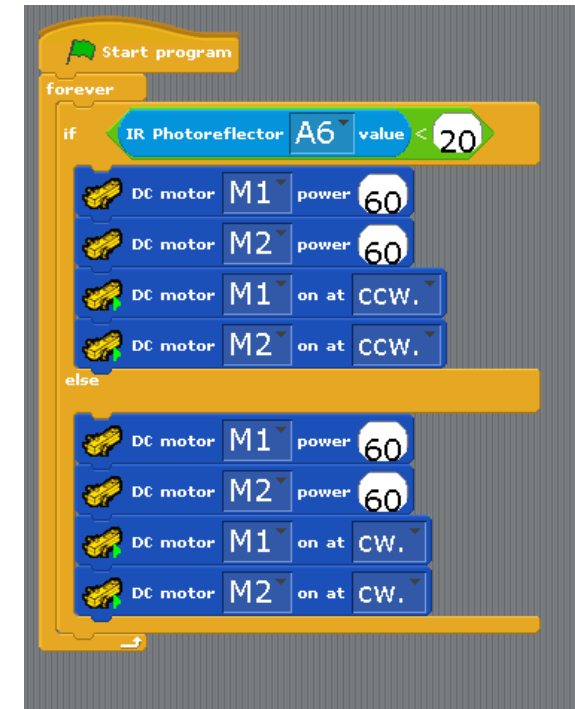
Hodnota, ktorú vráti IR fotoreflektor, je ovplyvnená svetelnými podmienkami okolitého prostredia.



7.b) Detekcia prekážok



"Vystrašený" robot sa bude pohybovať dopredu, kým nezistí prekážku, potom sa začne pohybovať dozadu.



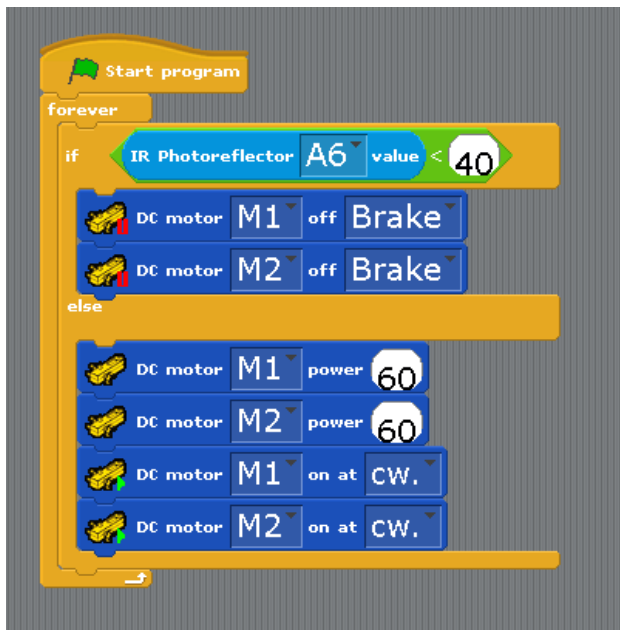
"Odvážny" robot sa bude pohybovať dozadu, kým nezistí prekážku, potom sa začne pohybovať dopredu.

7.c,d) Vyhýbanie sa prekážkam, používanie bloku "počkaj, kým" s pohybom



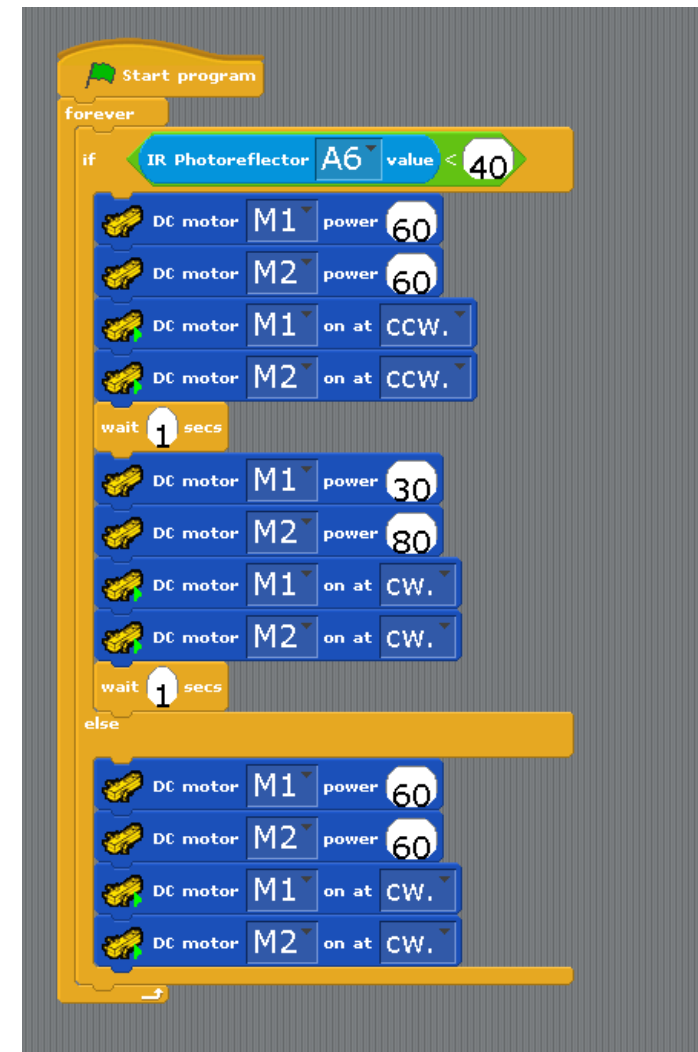
Po zapnutí sa robot pohne dopredu. Keď narazí na prekážku, vráti sa späť, otočí sa a opäť sa pohne dopredu.

7.e) Posúvanie vpred, kým sa nenájde čierna čiara

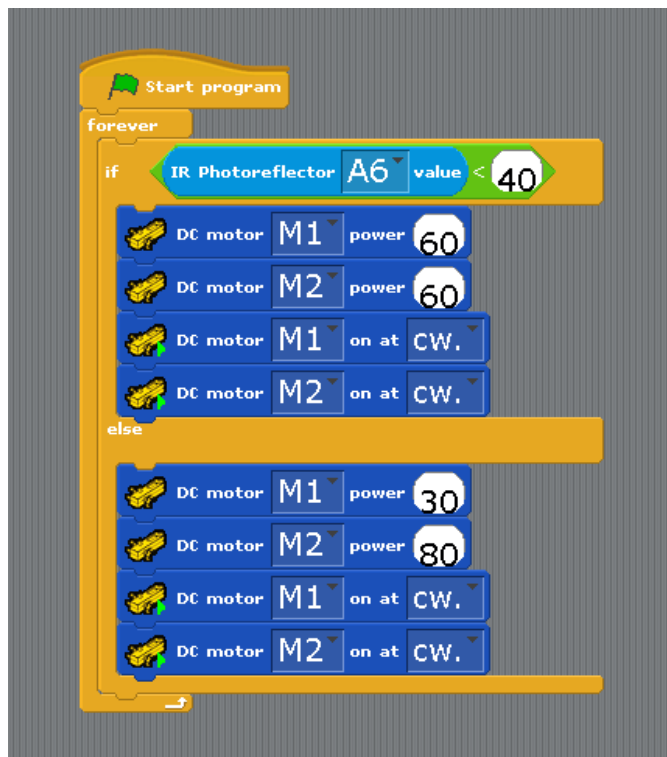


Robot sa bude pohybovať dopredu, kým nenájde čiernu čiaru.

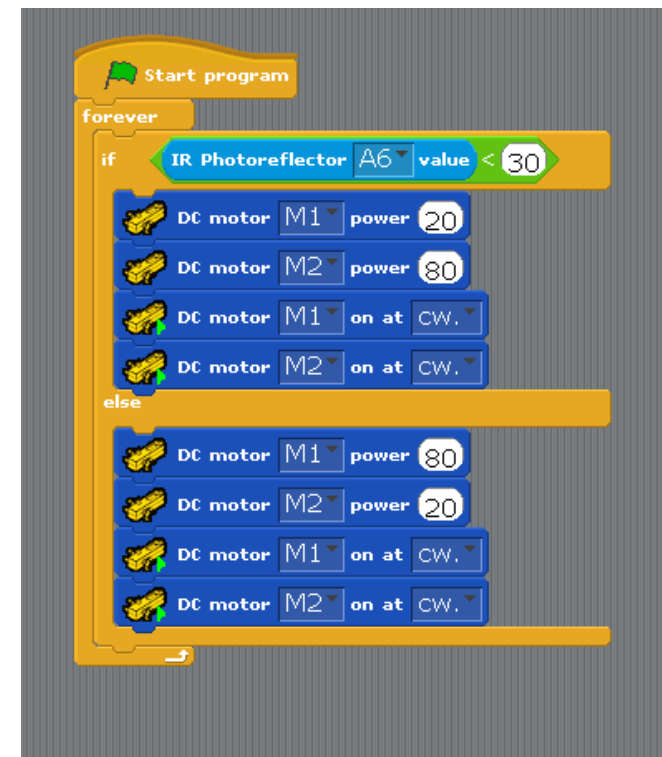
Robot zamknutý v "zajatí"



7.f) Roboty na sledovanie čiar pomocou 1 IR fotoreflektora

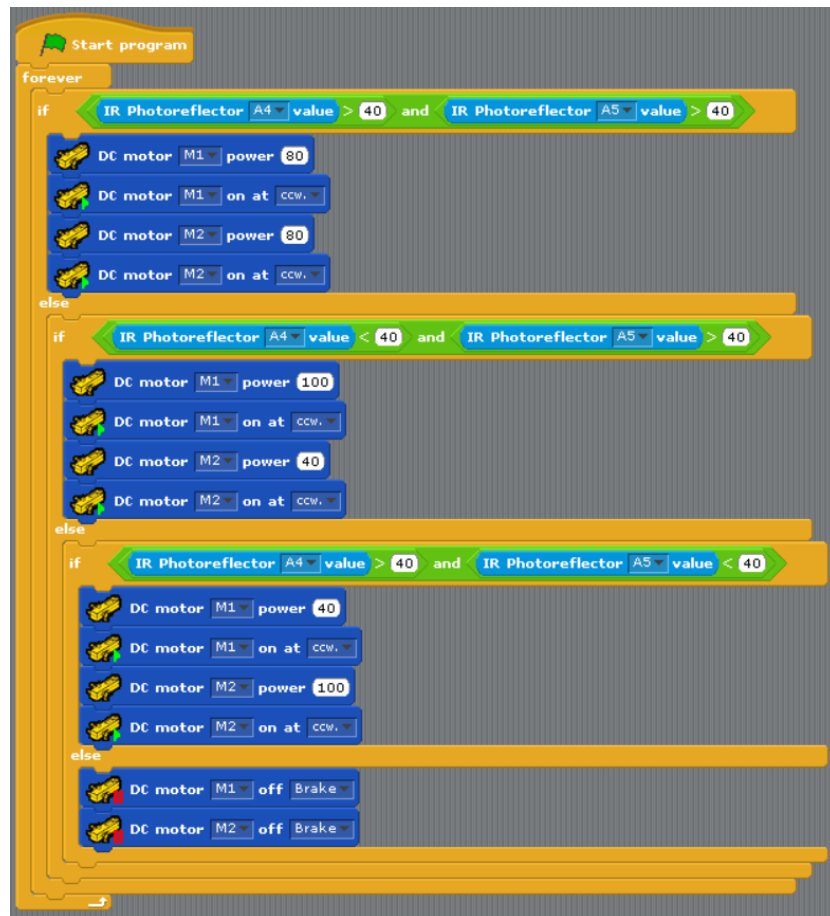


Robot sa bude pohybovať po obryse čierneho kruhu. Pri detekcii **čierneho povrchu** sa bude **pohybovať dopredu** a pri detekcii **bieleho povrchu** sa bude **mierne otáčať** jedným smerom



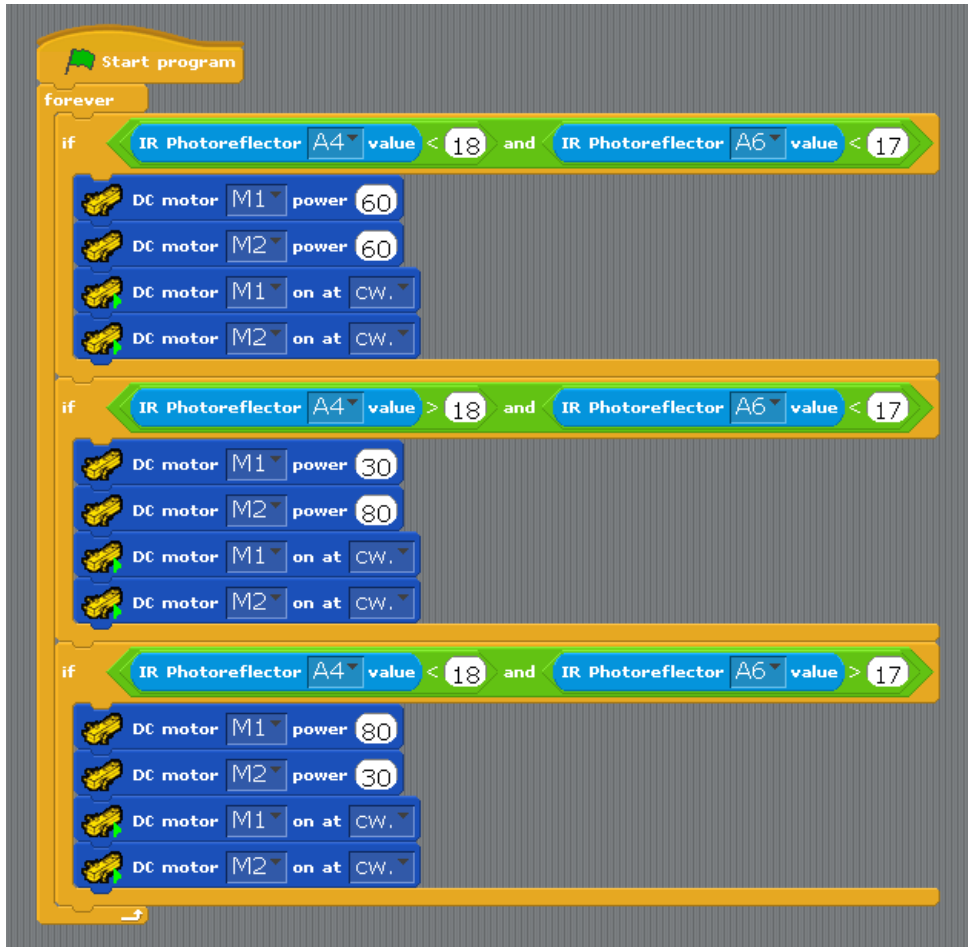
Robot sa bude **pohybovať dopredu** tak, že sa pri detekcii **čierneho povrchu** mierne otočí na jednu stranu a **pri detekcii bieleho povrchu** sa **otočí na druhú stranu**, pričom sa bude držať na **rovnej čiernej čiare**.

7.g) Robot na sledovanie čiar pomocou 2 IR fotoreflektorov



Robot sa bude pohybovať vpred na základe detekcie čiernej farby na dvoch infračervených senzoroch. Ak jeden snímač zistí bielu farbu a druhý čiernu farbu, posunie sa mierne na opačnú stranu, aby korigoval svoj smer. Ak oba snímače zistia bielu farbu, robot sa zastaví.

7.h) Roboty prechádzajúce labyrintom



Zostrojte robota s 2 IR fotoreflektormi na pravej a ľavej strane!

Robot pôjde dopredu, keď nezistí prekážku (stenu), otočí sa doľava, keď zistí stenu na pravej strane, a doprava, keď zistí stenu na ľavej strane.

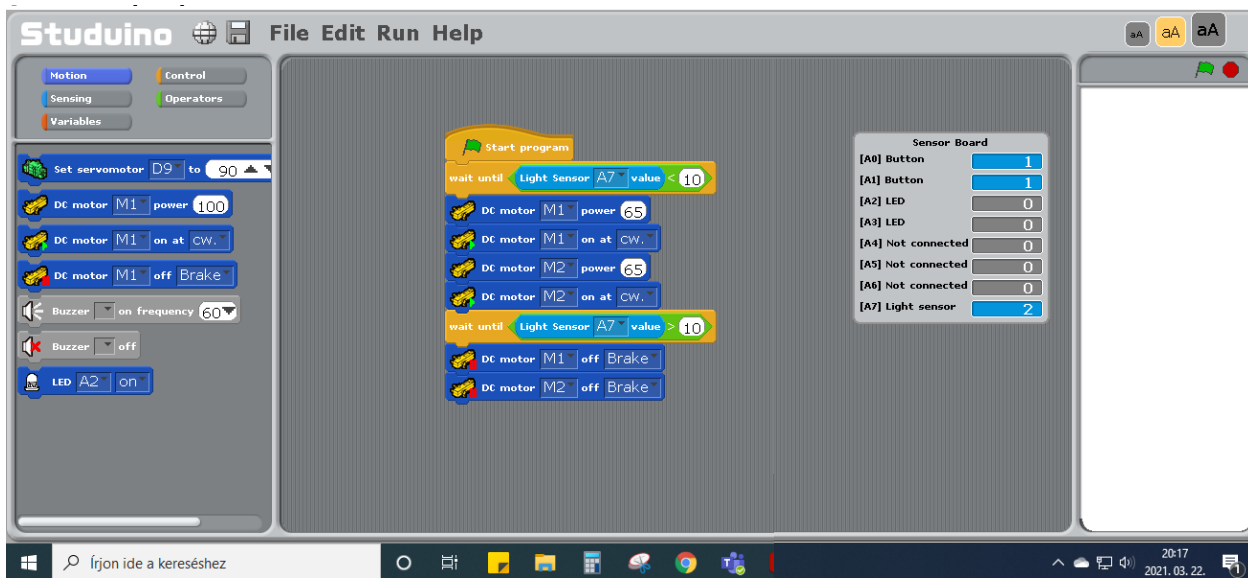


Spět na
obsah



8. Snímač svetla

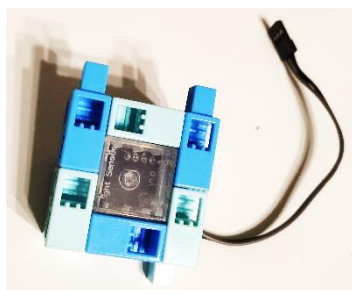
8.a) Testovanie svetelného senzora



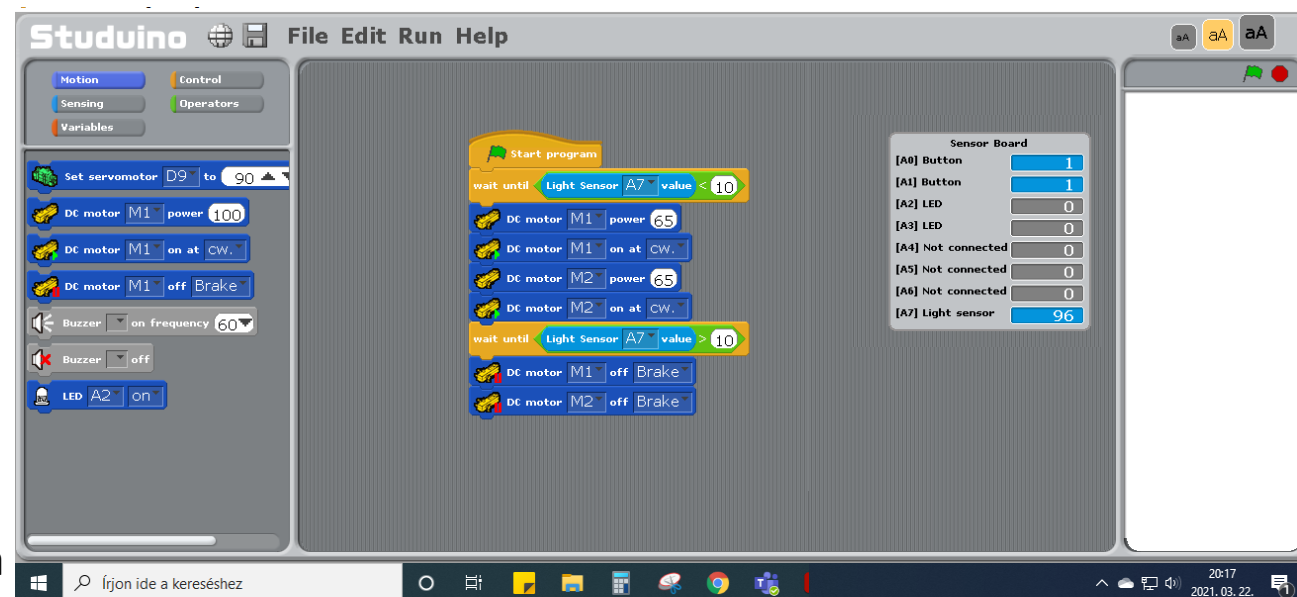
Vpravo sa zobrazí panel testovacieho režimu, na ktorom sa zobrazí aktuálna hodnota každého zo snímačov spojených s doskou v aktuálnej konfiguračnej sade.

Nedetekuje svetlo

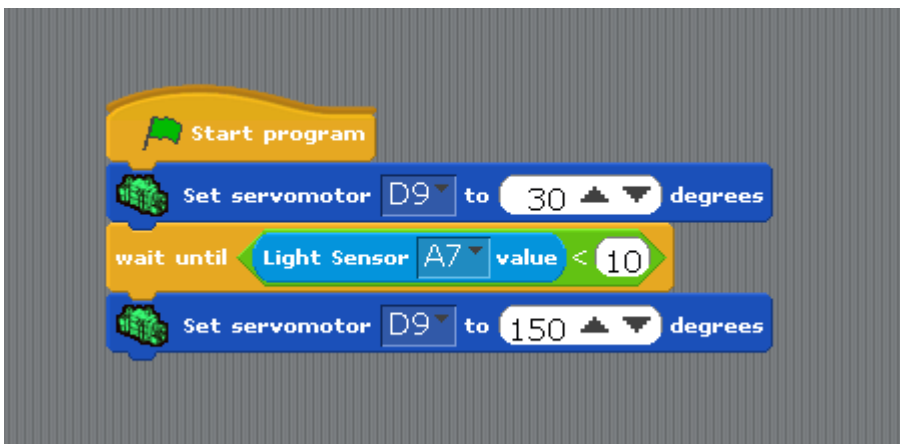
Nezabudnite okolo svetelného senzora postaviť tesnú stenu, aby sa k nemu dostalo svetlo len zhora!



Detekcia svetla

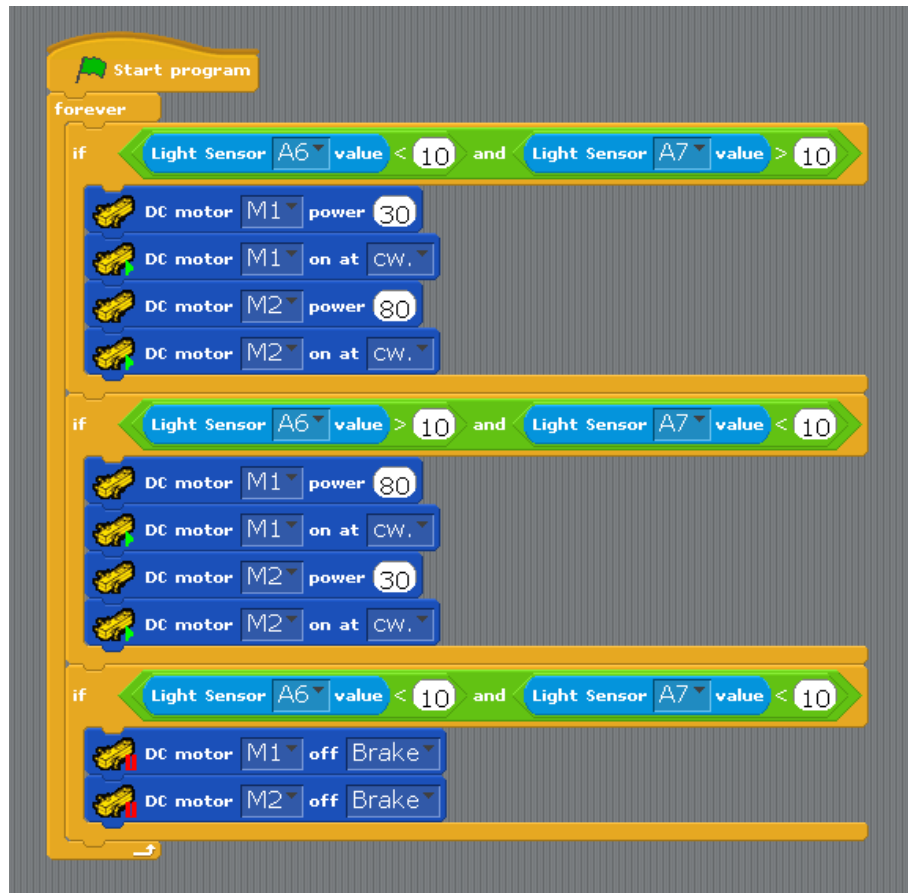


8.b) Katapult riadený svetelným senzorom



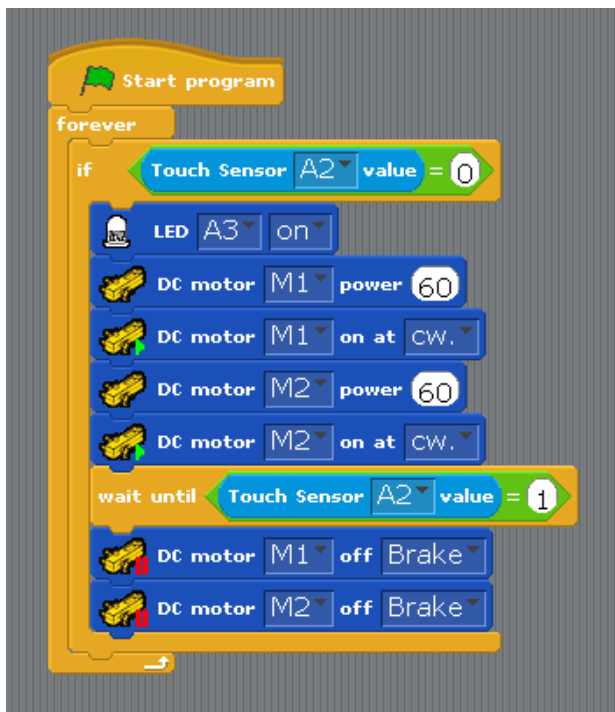
Zostrojte robota so svetelným senzorom a servomotorom. Katapult vystrelí projektíl, keď je svetelný senzor zakrytý.

8.c) Robot sledujúci svetlo

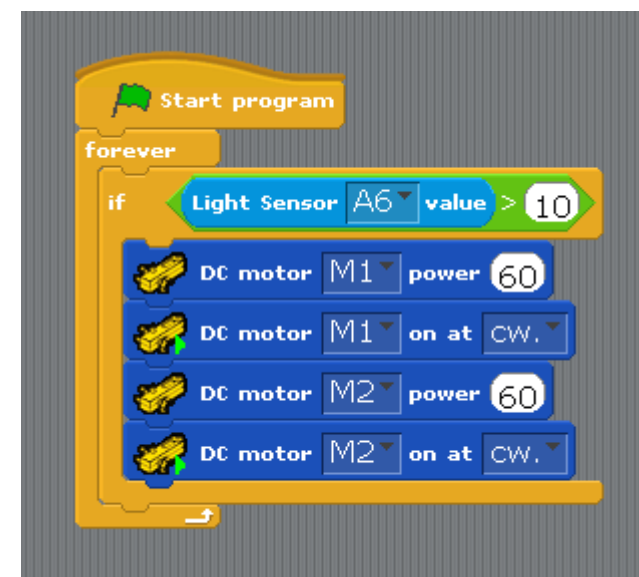


Zostrojte robota s 2 svetelnými senzormi na jeho dvoch stranách. Tento robot bude pracovať v tme. Ak nezachytí svetlo z ktorejkoľvek strany, zastaví sa. Keď na jeden z jeho svetelných senzorov dopadne svetlo, pohne sa do smeru svetla.

8.d) Komunikácia medzi robotmi prostredníctvom svetelného senzora



Studuino 1.



Studuino 2.

Môžete **pripojiť 2 základné dosky Studuino** s bielou LED diódou a svetelným senzorom a vytvoriť zložitejšieho robota (napr. pomocou 4 jednosmerných motorov)



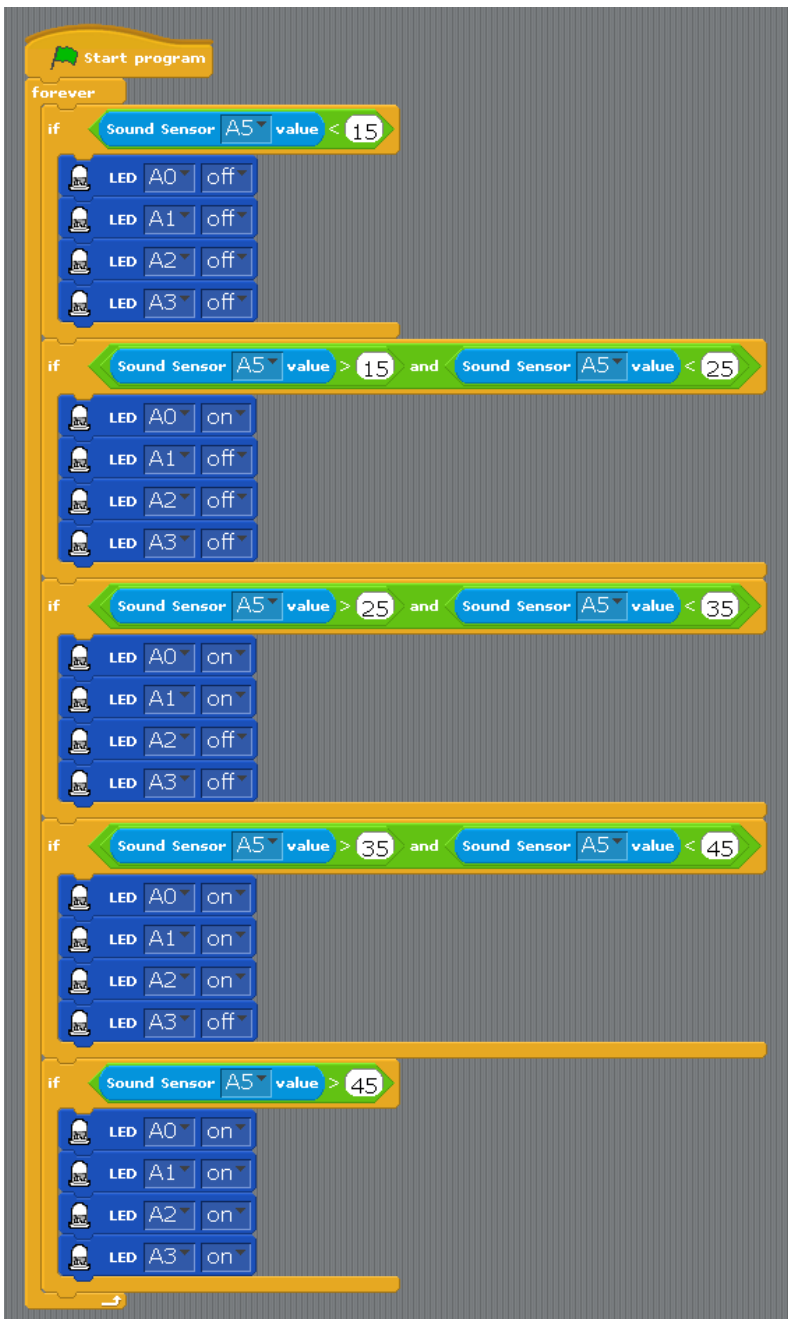
9. Snímač zvuku

9.a,b) Testovanie snímača zvuku a aktivácia robota tlieskaním



Vpravo sa zobrazí panel testovacieho režimu, na ktorom sa zobrazí aktuálna hodnota každého zo snímačov spojených s doskou v aktuálnej konfiguračnej sade.

Tento robot sa začne pohybovať, keď zistí tlieskanie alebo krik.



9.c) Vizualizácia hudby

Zostrojte robota so zvukovým senzorom a 4 LED diódami.

Prehrávajte hudbu na zvukovom senzore - čím hlasnejšia je hudba, tým viac LED diód sa rozsvieti.

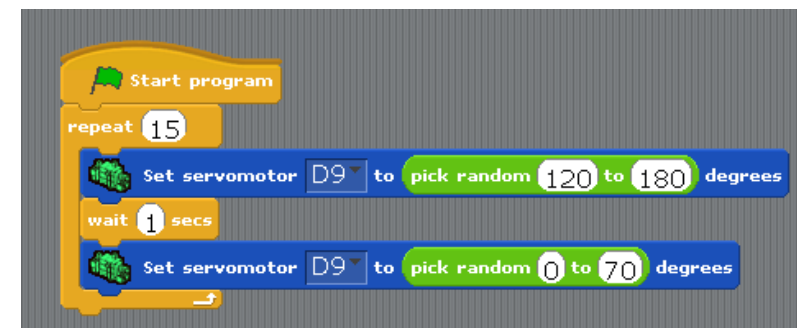
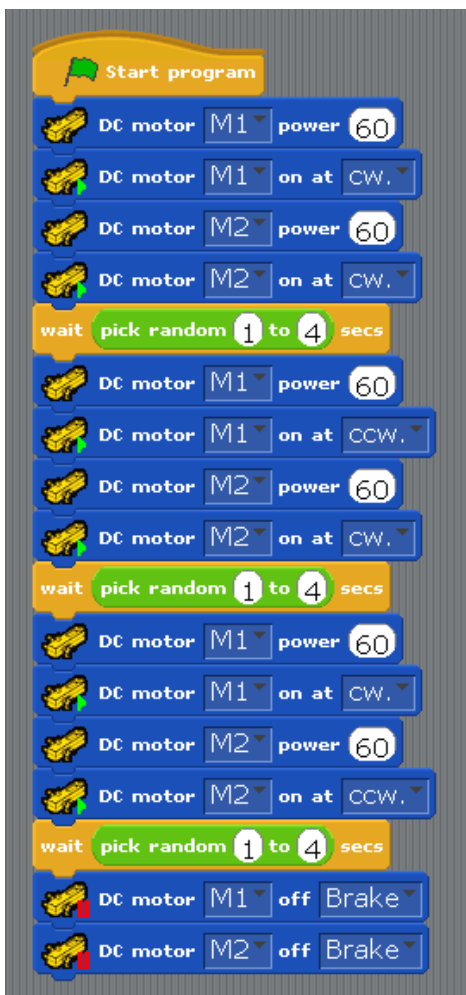


[Spět na obsah](#)



10. Náhodné čísla

10.a) Použitie náhodných čísel



Pri použití náhodných čísel pre uhol servomotora bude jeho vlnovitý pohyb chaotický.

Pomocou náhodných čísel pre rýchlosť alebo dĺžku pohybov jednosmerných motorov sa robot bude pohybovať náhodnými smermi.

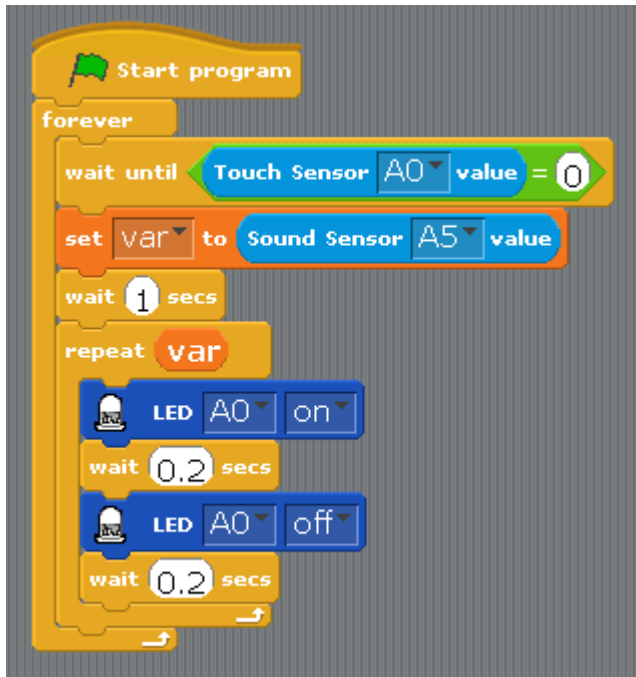


[Spät na obsah](#)



11. Premenné

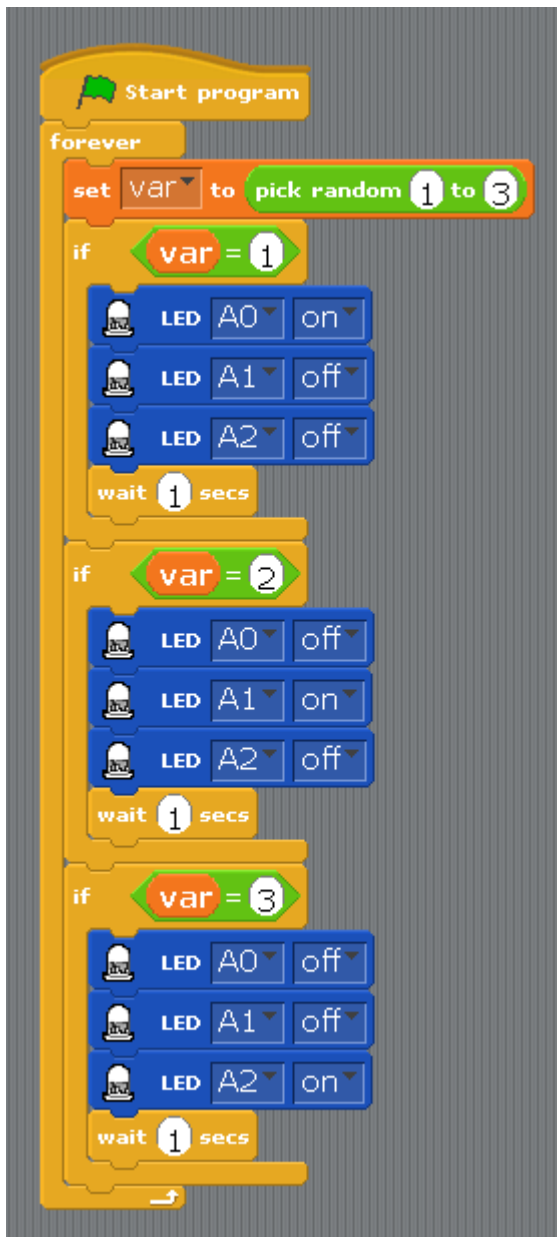
11.a) Používanie premenných



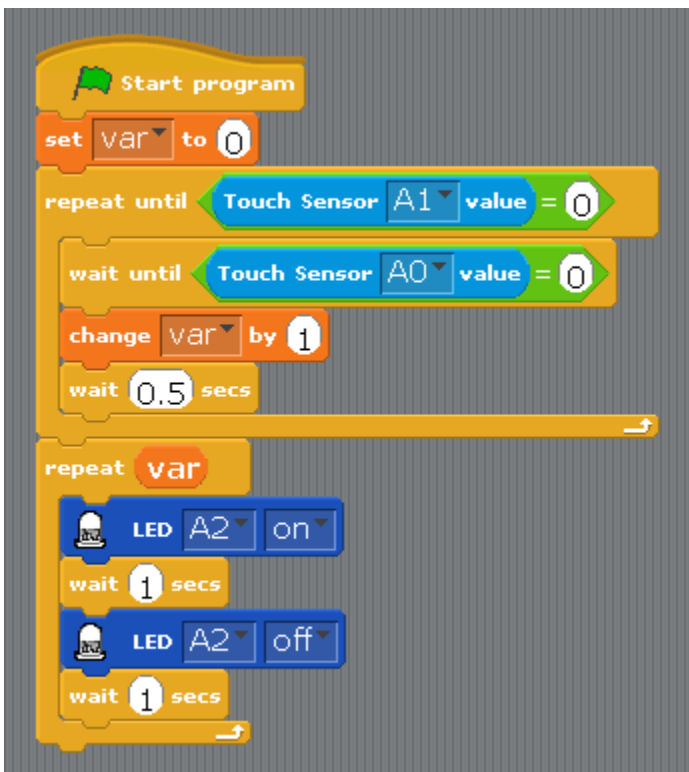
Robot bude merať intenzitu zvuku pri stlačení dotykového senzora. Po jednej sekunde blikne toľkokrát, koľkokrát je hodnota zvuku.

11.b) Podmienená vetva

Jedna z 3 LED diód sa rozsvieti podľa náhodnej hodnoty čísla



11.c) Počítanie



Robot bude počítat číslo, ktoré stlačil dotykový senzor na A0. Toto číslo zobrazí bliknutím toľkokrát, koľkokrát bol stlačený dotykový senzor

11.d) Používanie zoznamov

Tento robot bude fungovať ako jukebox.

Je to klavír s 3 klávesmi. Môžete zahrať melódiu zloženú z 10 zvukov a robot neskôr vašu melódiu prehrá.



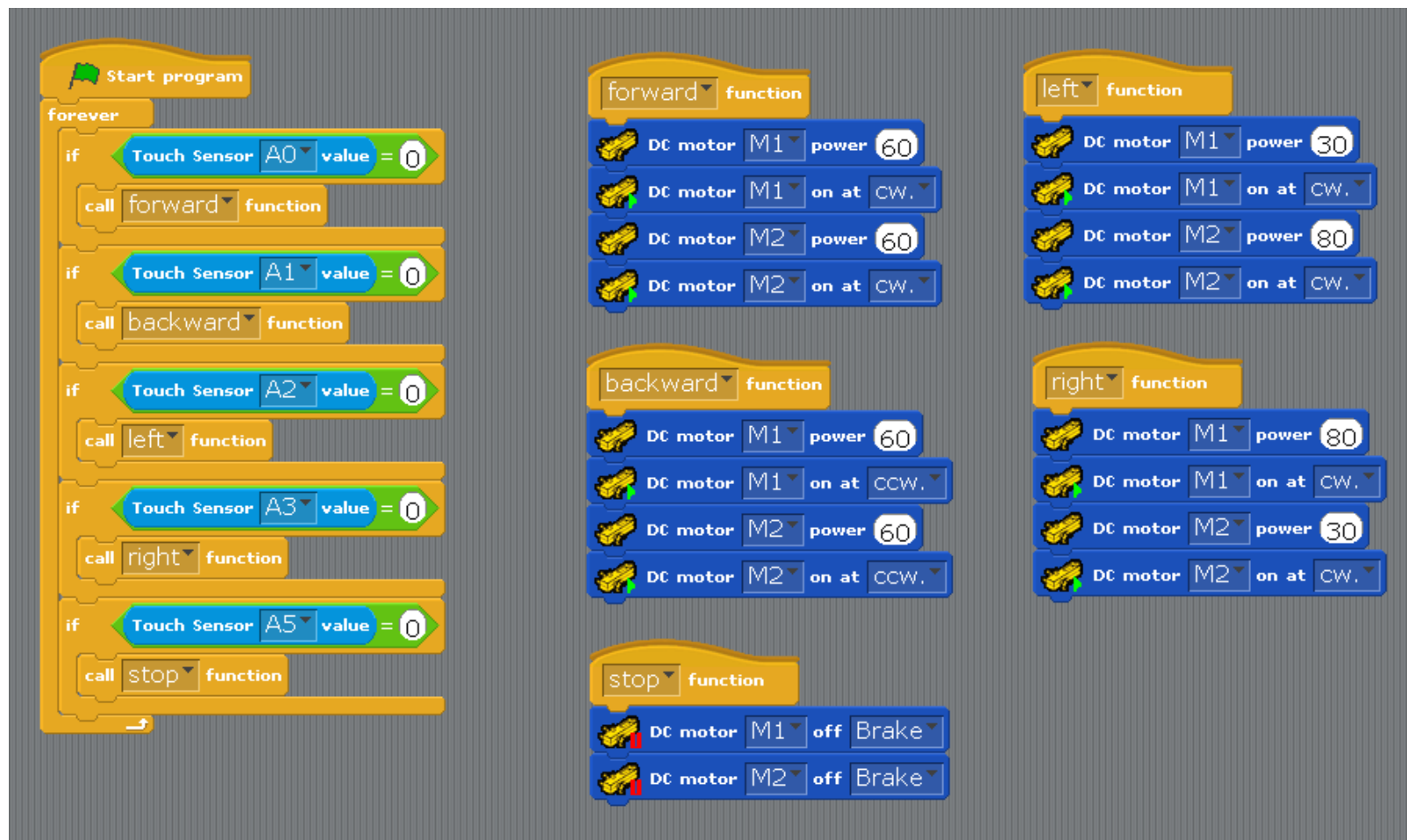


[Spät na obsah](#)



12. Funkcie

12.a) Používanie funkcií



Funkcie môžete použiť na to, aby bol váš program štruktúrovanejší a prehľadnejší.