

“
Gradniki
aktivnosti
”

Loti-Bot – Zbirka aktivnosti za razvijanje programerskih spretnosti



inovatio

inovativne rešitve za prihodnost

Seznam gradnikov spretnosti



1.0 Zelena zastavica – spoznajte, kako z ukazom Zelena zastavica zaženete program.

1.1 Premikanje Loti-Bota – naučite se upravljati premikanje Loti-Bota z uporabo aplikacije za blokovno programiranje.

1.2 Obračanje Loti-Bota – določite kot obračanja in hitrost za natančno premikanje Loti-Bota.

1.3 Risanje likov 1 – z združevanjem ukaznih blokov za premikanje ustvarite različne like.

1.4 Risanje likov 2 – uporabite zanke za učinkovitejše risanje likov.

1.5 Spreminjanje luči 1 – spoznajte, kako spreminjati barve LED-luči.

1.6 Spreminjanje luči 2 – upravljajte barve LED-luči in ustvarite svoje barvne kombinacije.

1.7 Neskončna zanka – spoznajte programiranje z neprekinjeno ponavljajočo se zanko.

1.8 Zvoki – uporabite 20 vgrajenih zvokov in glasbenih tonov za ustvarjanje različnih zvočnih učinkov.

2.0 Pogojni stavki – uporabite ukaze Če–Potem–Sicer za ustvarjanje različnih možnosti odločanja.

2.1 Svetlobni senzor – spoznajte uporabo svetlobnega senzorja.

2.2 Zvočni senzor – spoznajte uporabo zvočnega senzorja.

2.3 Senzor bližine – spoznajte uporabo ultrazvočnega senzorja za merjenje razdalje.

2.4 Temperaturni senzor – spoznajte uporabo temperaturnega senzorja.

2.5 Kompas – spoznajte uporabo senzorja kompasa za določanje smeri.

2.6 Senzorji odbijača – spoznajte uporabo senzorjev odbijača pri programiranju odzivov robota.

Podatkovni list senzorja

Prikazuje vrednosti in enote, v katerih delujejo senzorji.



1.0 – Zelena zastavica

Slovar ukaznih blokov

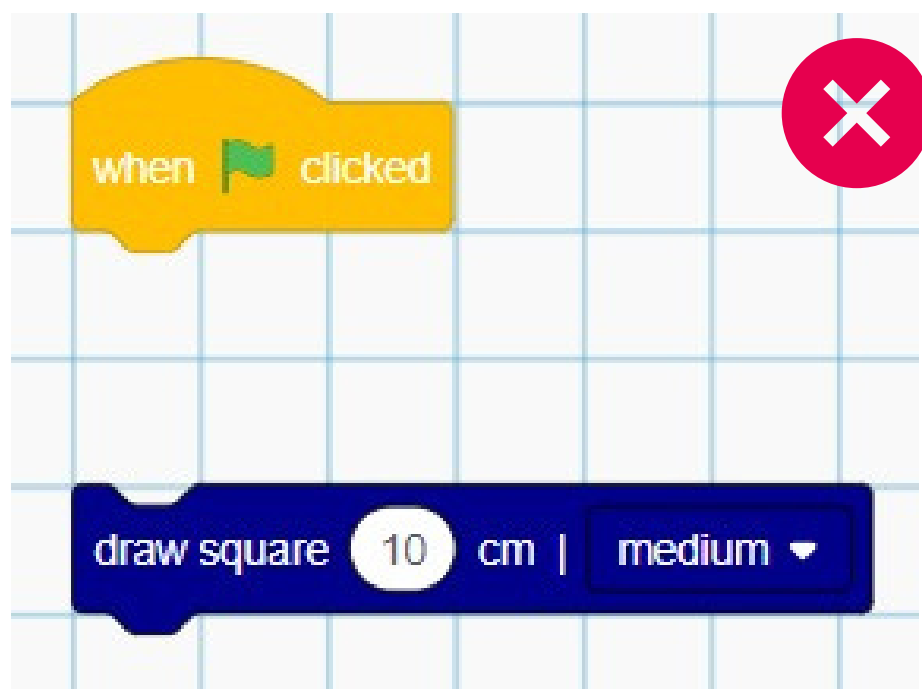
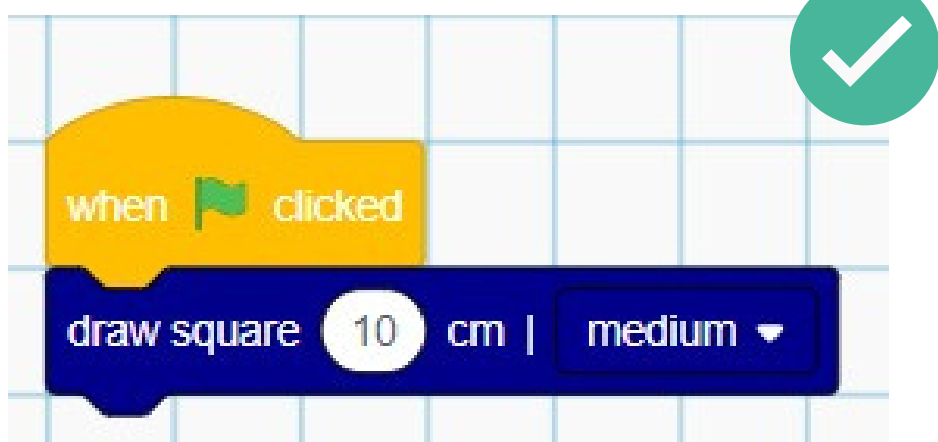


Zelena zastavica pove Loti-Botu, da želiš začeti izvajati program. Vsak program se mora začeti z rumenim blokom z zaobljenim zgornjim delom, kot je prikazano spodaj. Večina programov se začne s tem blokom: **“When  clicked.”**

Za zagon svoje kode pritisni veliko zeleno zastavico v spodnjem desnem kotu območja za programiranje. Videti je tako:



Primer celotnega programa



Dejavnosti

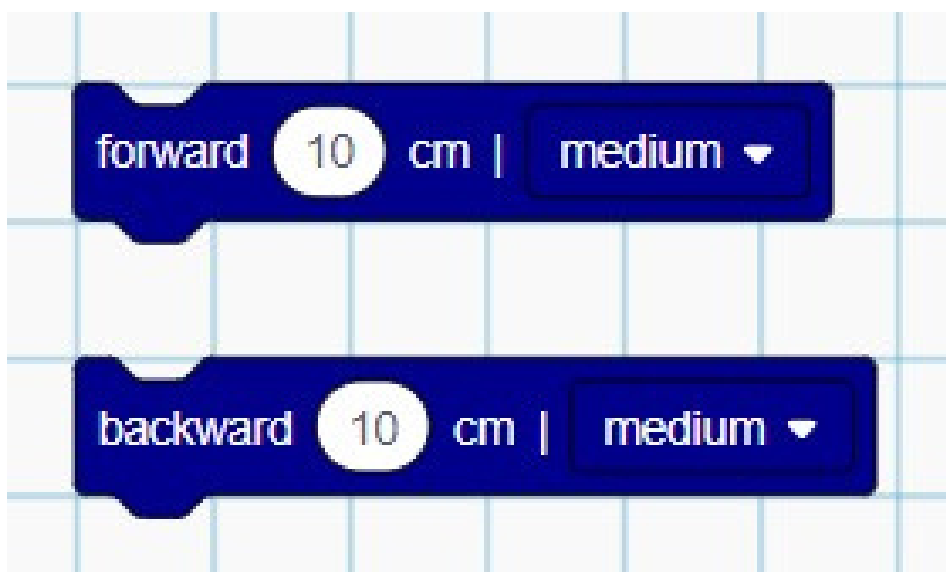
- Kaj misliš, da bo program naredil?
- Kaj misliš, na kaj se nanaša številka 2?
- Sestavi program in preizkusi rezultat.
- Ne pozabi povezati vseh blokov skupaj, kot je prikazano, nato pa pritisni zeleno zastavico, ko si pripravljen začeti.

Razširi in preizkusi svoje znanje

- Ali lahko spremeniš program tako, da bo Loti-Bot narisal večji kvadrat?
- Kakšen je najmanjši kvadrat, ki ga lahko Loti-Bot nariše?
- Kakšen vpliv ima spreminjanje hitrosti? Katero hitrost bi priporočil za risanje?

1.1 – Kako premakniti Loti-Bota

Slovar ukaznih blokov

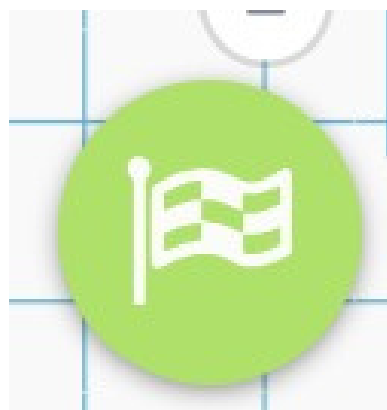
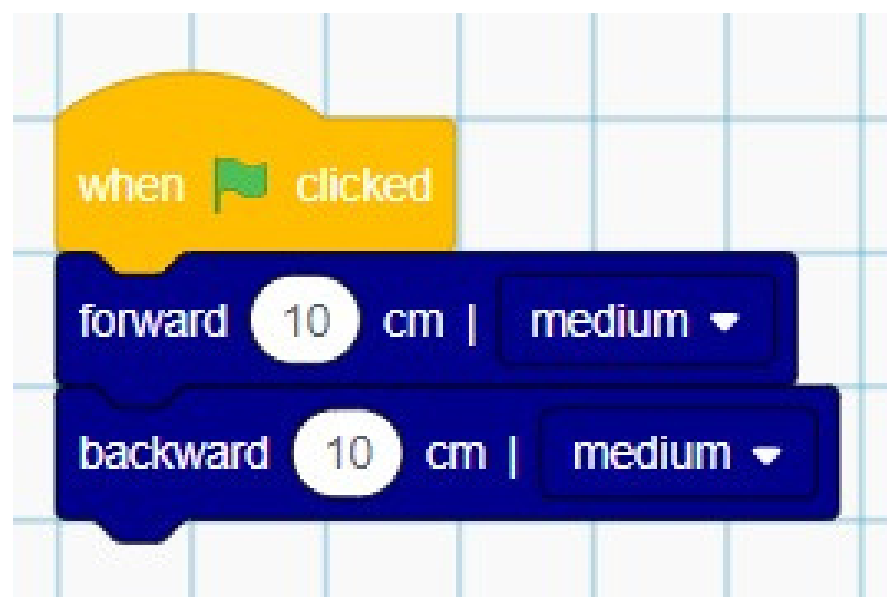


Loti-Bot ima veliko ukaznih blokov, ki jih lahko uporabiš v programu za premikanje. Ta dva bloka omogočata, da se Loti-Bot premika naprej (**Forward**) in nazaj (**Backward**).

Ko blok povlečeš v delovno območje, moraš:

- v belo polje vpisati razdaljo;
- v spustnem meniju izbrati želeno hitrost.

Primer celotnega programa



Ne pozabite pritisniti **zelene zastavice** za izvedbo programa.

Dejavnosti

Kopiraj primer celotnega programa in zaženi program.
Kakšen vpliv ima spreminjanje **spremenljivke** »distance«?

Razširi in preizkusi svoje znanje

V skupinah pripravite dirko med tremi Loti-Boti:

- Na tleh označite startno in ciljno črto, ki naj bosta oddaljeni 100 cm.
- Vsakemu Loti-Botu nastavite drugačno hitrost.
- S štoparico izmerite čas, ki ga posamezen Loti-Bot potrebuje za pot od starta do cilja.
- V skupinah izračunajte hitrost Loti-Bota pri vsaki od treh nastavitev hitrosti.

1.2 – Kako obračati Loti-Bota

Slovar ukaznih blokov

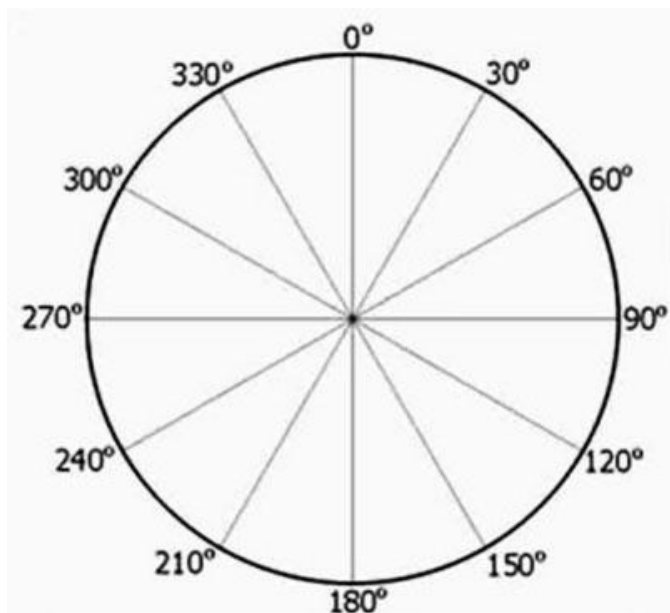
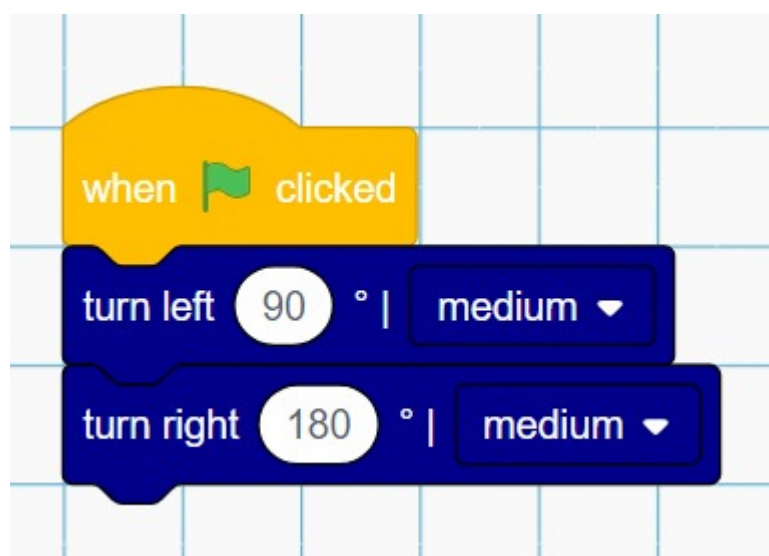


Loti-Bot se lahko obrača v desno (v smeri urinega kazalca) in v levo (v nasprotni smeri urinega kazalca) za določeno število stopinj. Najmanjši kot, za katerega se lahko Loti-Bot obrne, je 1 stopinja, največji pa 360 stopinj – to pomeni celoten obrat.

Za uporabo tega bloka moraš:

- v belo polje vpisati število stopinj;
- v spustnem meniju izbrati hitrost, s katero naj se Loti-Bot obrača.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Kopiraj celoten primer programa in ga zaženi.

Kaj se zgodi, če spremeniš **vrednost spremenljivke** »degrees«?

Z uporabo bloka **Forward** lahko sprogramiraš Loti-Bota tako, da se premakne po črti navzdol, nato zavije in se vrne po isti poti nazaj, pri tem pa je ves čas obrnjen naprej?

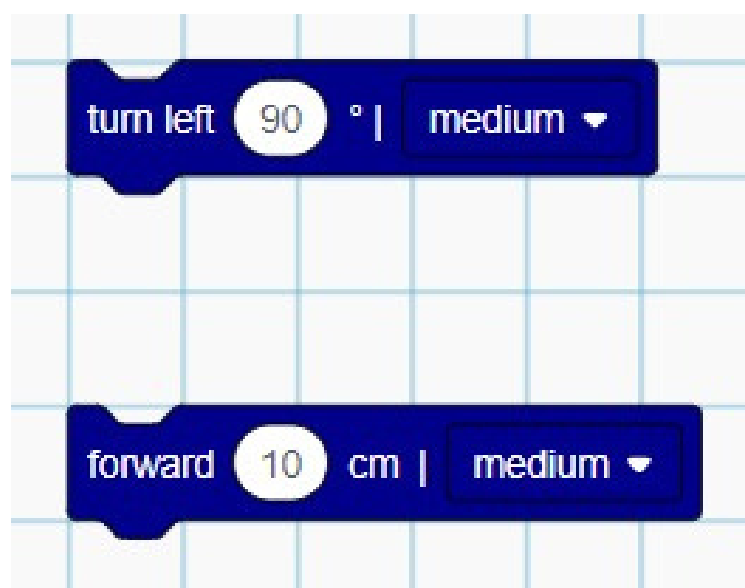
Razširi in preizkusi svoje znanje

Z uporabo šestila nariši uro na list papirja velikosti A3. Ura mora biti večja od Loti-Bota. Postavi Loti-Bota na sredino svoje risbe.

Ali lahko Loti-Bota obrneš tako, da bo kazal na: četrt čez uro, pol ure in pet minut do cele ure?

1.3 – Risanje oblik 1

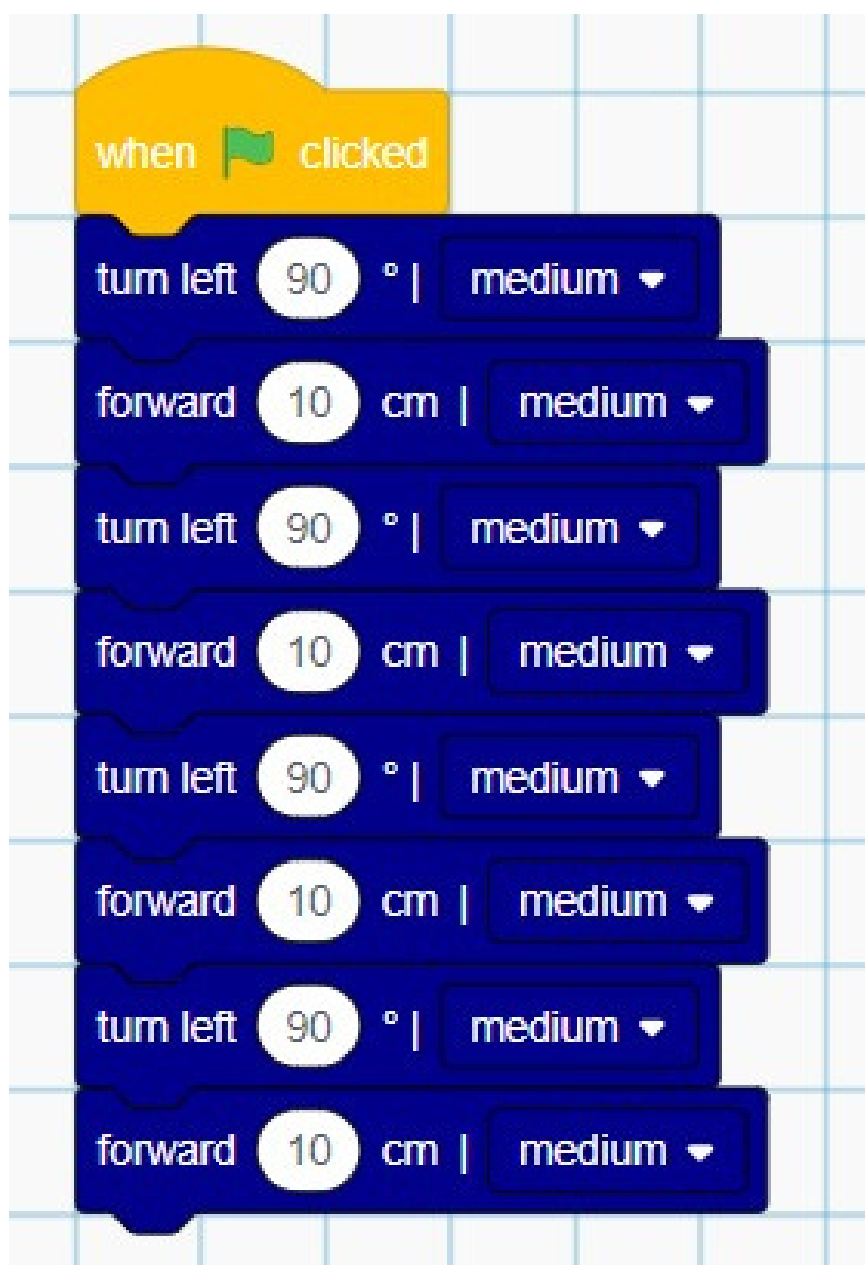
Slovar ukaznih blokov



Ta večina zahteva povezovanje dveh ukaznih blokov:

- blok **Turn** – ni pomembno, ali se obračaš levo ali desno, vendar moraš ves čas uporabljati isti blok;
- blok **Forward**.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Preberi program in opiši, kaj misliš, da bo naredil.

Kopiraj celoten primer programa in ga zaženi.

- Kakšen vpliv ima spreminjanje vrednosti **Forward**?

Kakšen vpliv ima spreminjanje vrednosti **degree**?

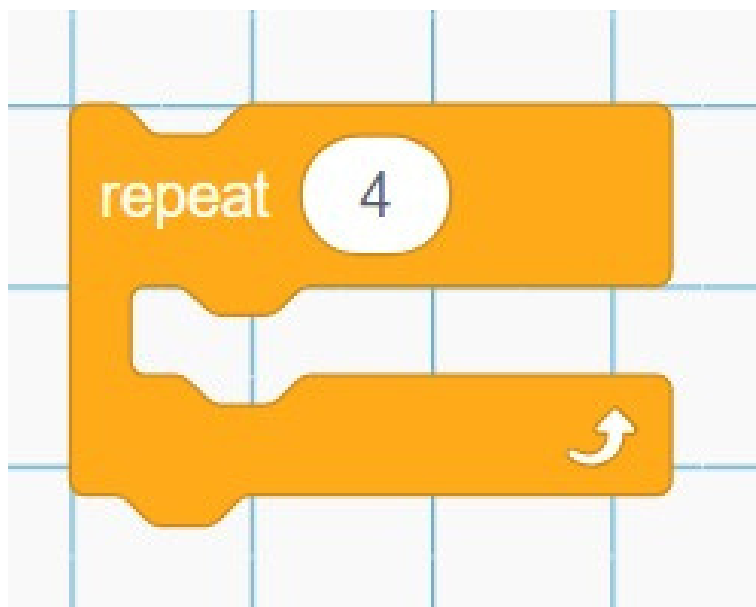
Razširi in preizkusi svoje znanje

Ali lahko spremeniš program tako, da bo Loti-Bot uspešno narisal drugi štirikotnik?

Ali lahko spremeniš program tako, da bo Loti-Bot uspešno narisal drug mnogokotnik?

1.4 – Risanje oblik 2

Slovar ukaznih blokov

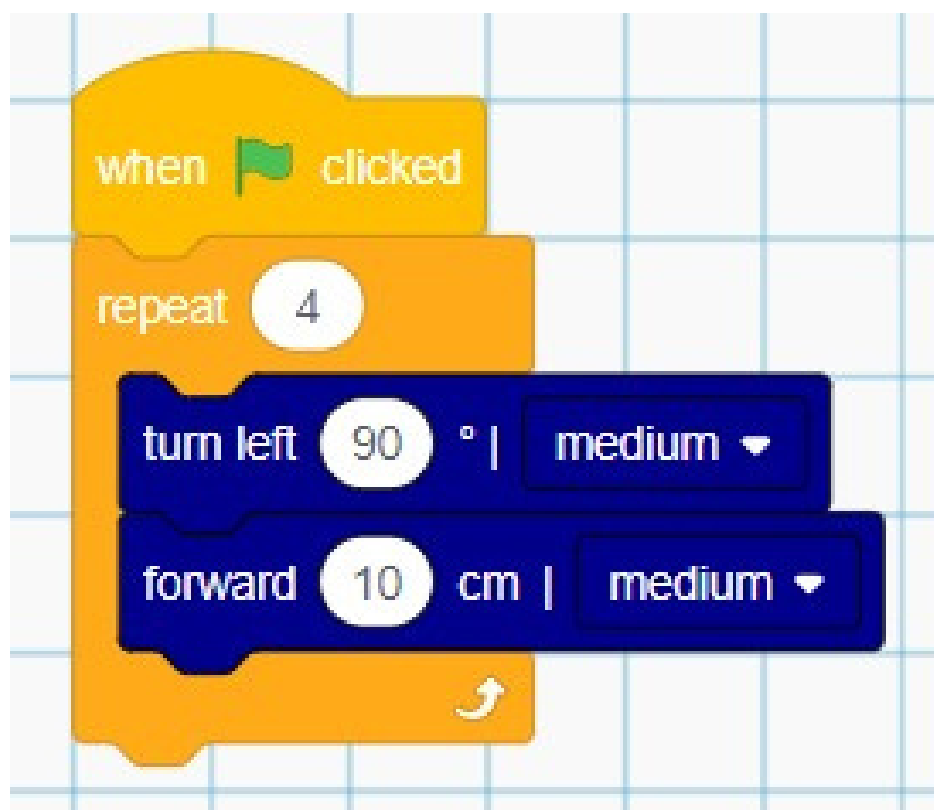


Včasih je pri programiranju učinkoviteje uporabljati **zanke**. Zanke uporabimo takrat, ko želimo iste ukaze v programu ponoviti večkrat. Poznamo različne vrste zank. V računalništvu vse zanke imenujemo tudi **iteracije**.

To je **zanka s številom ponovitev**. Ponavlja se določeno število krat oziroma »šteje« ponovitve. V tem primeru se bo ukaz ponovil **4-krat**, nato pa bo program nadaljeval z naslednjimi ukazi.

Vse Loti-Botove zanke so videti kot usta. Vse ukaze, ki jih želiš ponoviti, vstavi v zanko med zgornji in spodnji del ust.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Primerjaj ta program s programom iz gradnika 1.3 – kakšne so razlike? Kateri način se ti zdi boljši in zakaj?

Zaženi ta program na svojem Loti-Botu.

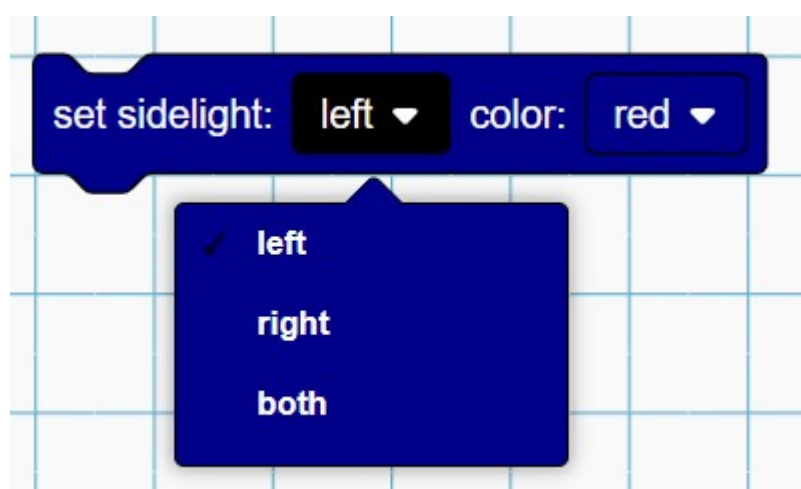
Razširi in preizkusi svoje znanje

Ali lahko spremeniš ta program tako, da bo Loti-Bot narisal zahtevnejše mnogokotnike?

- Kako bi izgledal program za šestkotnik?
- Kaj pa za krog?

1.5 – Spreminjanje lučk 1

Slovar ukaznih blokov



Loti-Bot ima dva trakova programirljivih LED-lučk – enega na levi in enega na desni strani.

Ta blok ti omogoča upravljanje barve LED-lučk.

Spremeniš lahko:

- samo desni trak LED-lučk,
- samo levi trak LED-lučk,
- ali oba trakova hkrati.

Izbiro narediš v prvem spustnem meniju. V drugem spustnem meniju izbereš želeno barvo.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Kopiraj celoten primer programa.

Ali lahko program razširiš in spremeniš tako, da bodo lučke posnemale vozilo nujne pomoči?

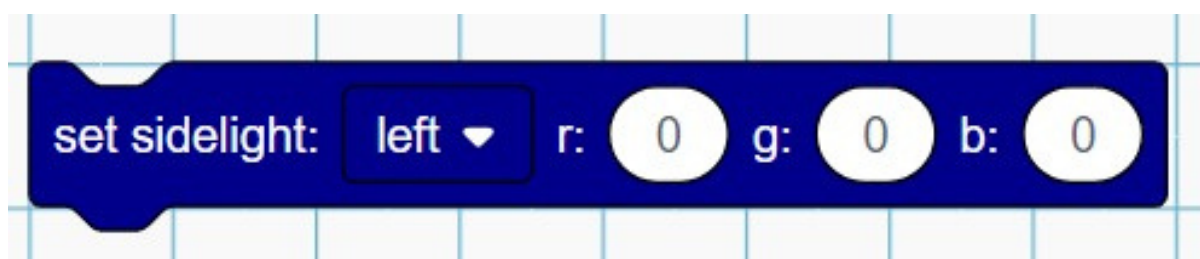
Naj se rdeče in modre lučke na vsaki strani izmenično prižigajo in utripajo.

Razširi in preizkusi svoje znanje

Z uporabo znanja, ki si ga že pridobil, lahko sprogramiraš Loti-Bota, da nariše obliko in za vsako stran spremeni barvo?

1.6 – Spreminjanje lučk 2

Slovar ukaznih blokov



Loti-Bot ima dva trakova programirljivih LED-lučk – enega na levi in enega na desni strani. Ta blok ti omogoča naprednejše upravljanje barve LED-lučk. Tukaj lahko ustvariš svoje barve tako, da vneseš vrednosti za rdečo (Red), zeleno (Green) in modro (Blue). Vsako vrednost lahko nastaviš med 0 in 255. Vrednosti R, G in B se med seboj združijo in ustvarijo želeno barvo.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Kopiraj celoten primer programa. Katero barvo ustvari?

Na spletu poišči orodje za izbiro barv RGB.

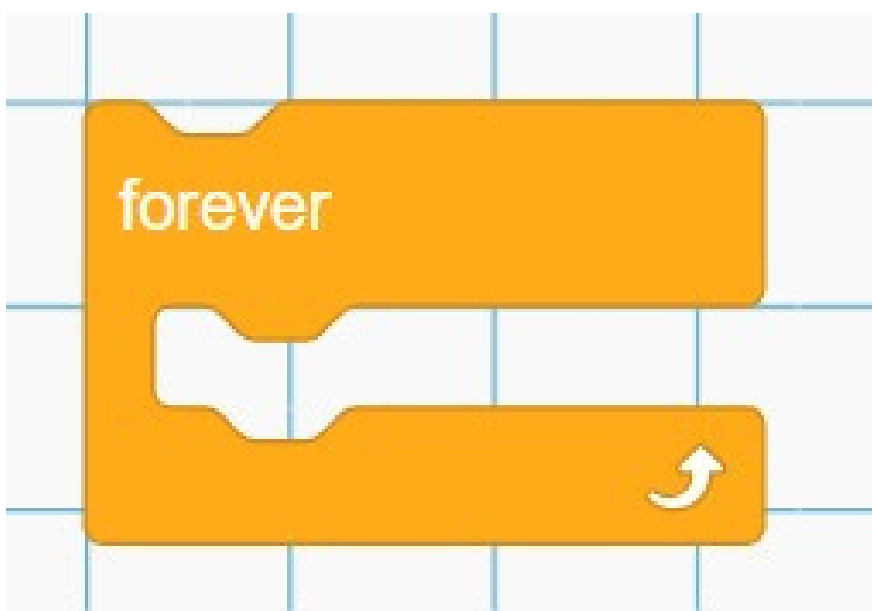
Poišči vrednosti za temno zeleno, svetlo modro in živo rožnato barvo ter sprogramiraj Loti-Bota, da prikaže te barve.

Razširi in preizkusi svoje znanje

Ali lahko izračunaš skupno število različnih barv, ki jih lahko Loti-Bot ustvari s tem blokom?

1.7 – Neskončna zanka

Slovar ukaznih blokov

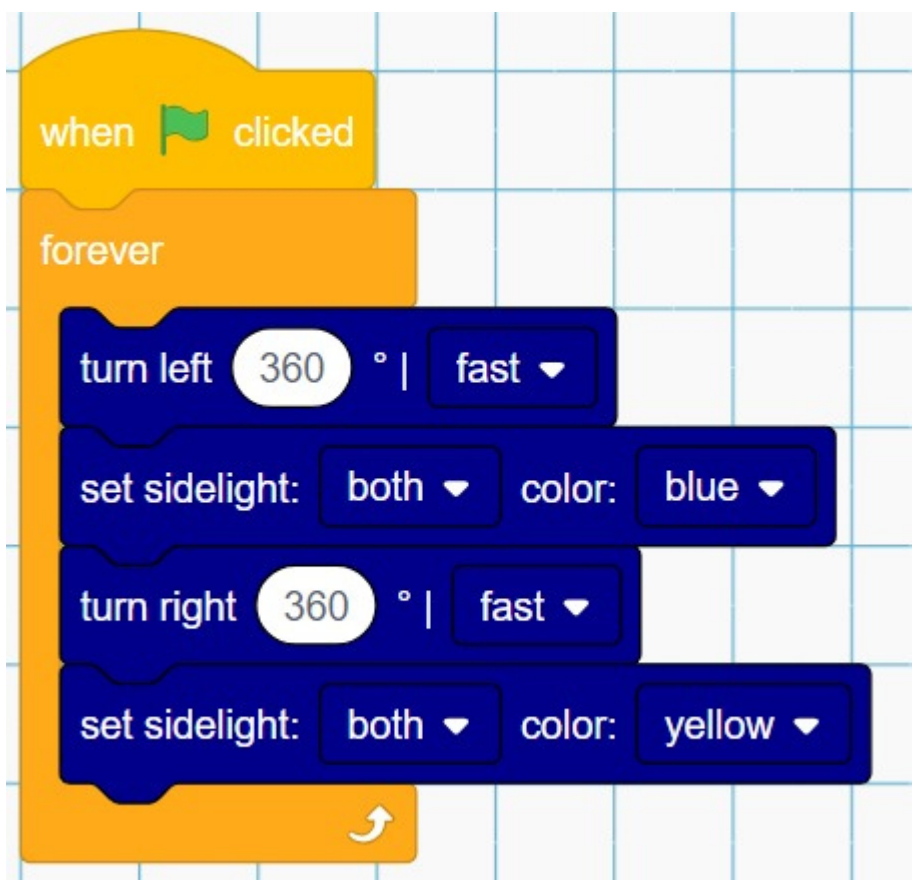


Neskončna zanka je še ena uporabna vrsta iteracije, ki jo lahko uporabljaš pri programiranju.

Ta vrsta zanke se imenuje **pogojna iteracija**. V tem primeru se bo zanka nadaljevala, dokler bo **pogoj izpolnjen** – to pomeni, dokler je pritisnjena **zelena zastavica**.

Vse Loti-Botove zanke so videti kot usta. Vse ukaze, ki jih želiš ponavljati, vstavi v zanko med zgornji in spodnji del ust.

Primer celotnega programa



Ne pozabite pritisniti **rdeče zastavice**, da končate izvajanje programa.

Dejavnosti

Kaj misliš, da bo ta program naredil?

S šestilom nariši uro na list papirja velikosti A3. Ura mora biti večja od Loti-Bota.

Postavi Loti-Bota na sredino svoje risbe.

Sprogramiraj robota tako, da se bo neprekinjeno vrtel okoli ure ter svetil modro pred pol ure in rdeče po pol ure.

Razširi in preizkusi svoje znanje

Ali lahko sprogramiraš robota tako, da bo tiktakal okoli ure sekundo za sekundo?

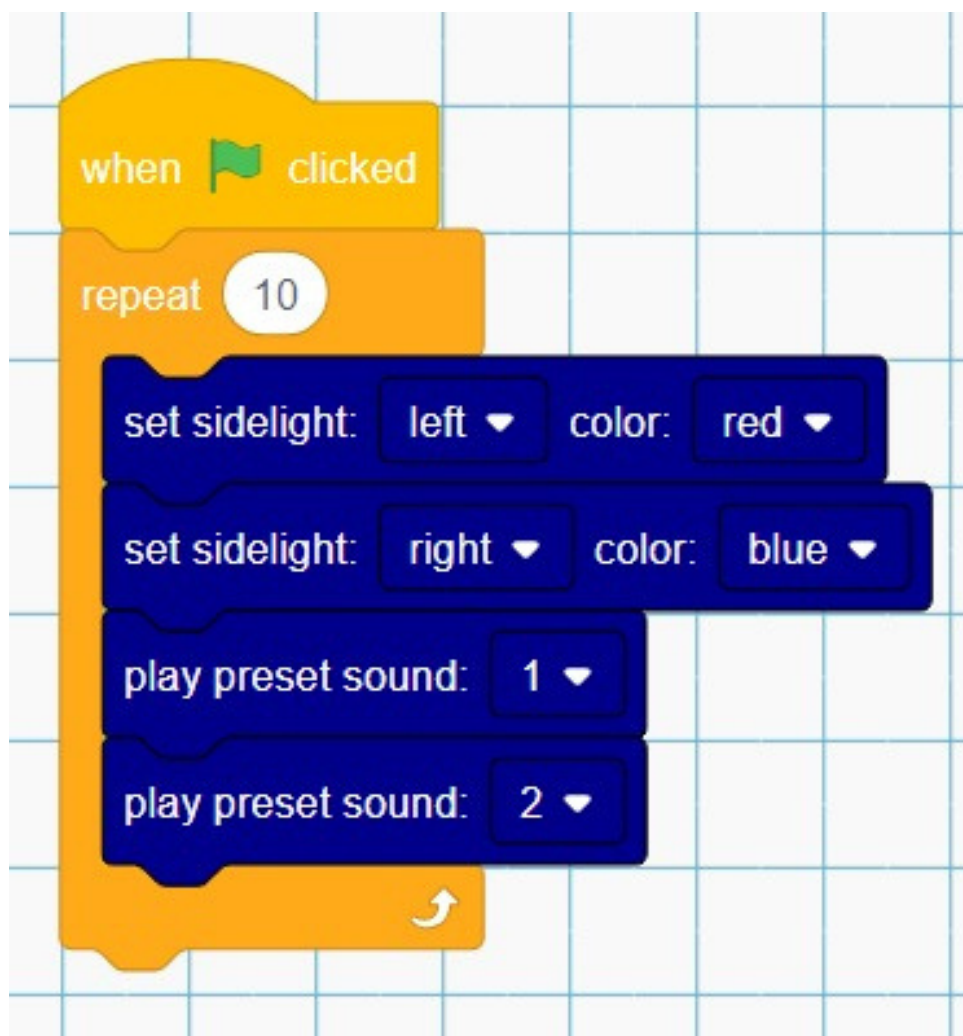
1.8 – Zvoki

Slovar ukaznih blokov



Loti-Bot ima v vsakem robotu shranjenih 20 različnih zvokov. Med njimi je tudi celotna oktava glasbenih tonov. Za izbiro različnih zvokov uporabi spustni meni na bloku.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Ali lahko spremeniš primer tako, da bodo lučke utripale, zvoki pa bodo posnemali vozilo nujne pomoči?

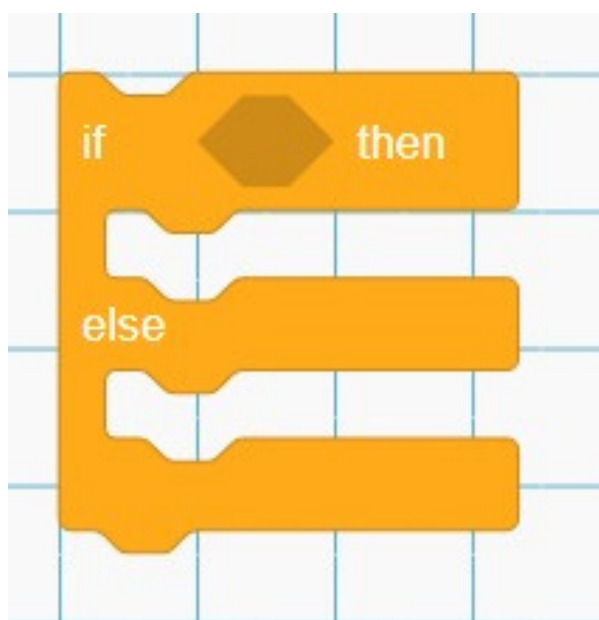
Razširi in preizkusi svoje znanje

Poslušaj vseh 20 zvokov v knjižnici Loti-Bota. Ali lahko prepoznaš in določiš glasbene tone?

Na spletu poišči tone za preprosto melodijo. Ali lahko sprogramiraš Loti-Bota, da zaigra izbrano melodijo?

2.0 – Pogoji IF

Slovar ukaznih blokov



Pogoji IF – THEN – ELSE so primer razvejanja programa. Uporabljamo jih zato, da lahko program sprejema odločitve.

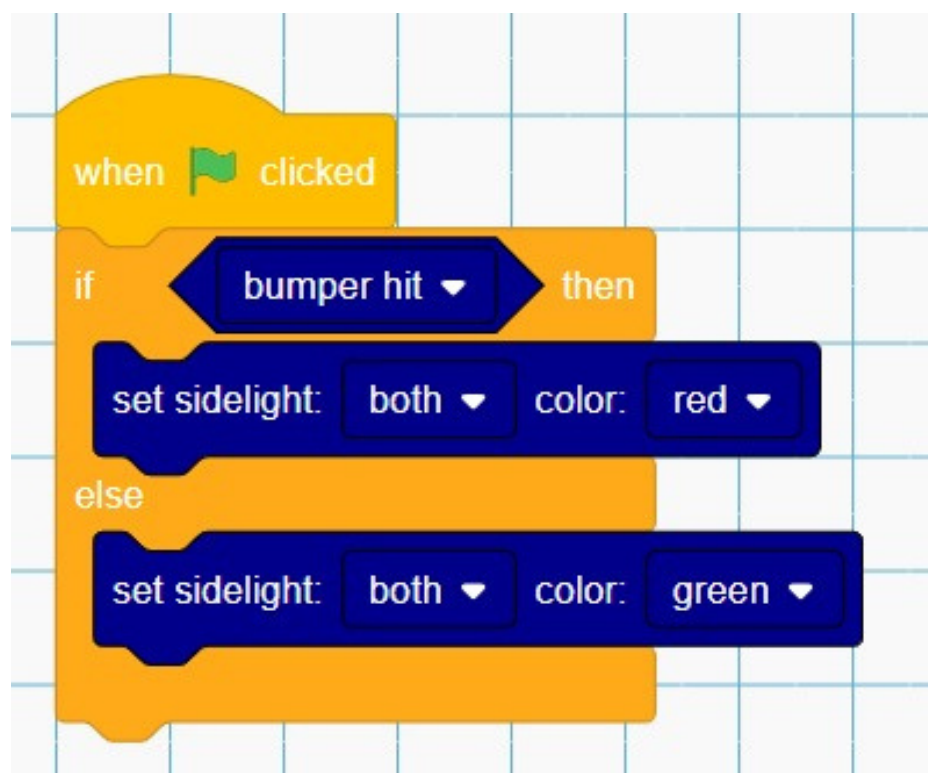
Delujejo tako:

IF (če) velja to, THEN (potem) naredi to.

Else (sicer) naredi nekaj drugega.

Vsak možen rezultat predstavlja eno od vej odločitvenega drevesa.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Kako bi spremenil primer programa, da bi Loti-Bot pred pritiskom na odbijač vedno svetil v turkizni barvi?

Razširi in preizkusi svoje znanje

Ali lahko spremeniš primer programa tako, da bo Loti-Bot ob pritisku na zadnji odbijač spremenil barvo lučk, predvajal zvok presenečenja in se premaknil 10 cm naprej?

2.1 – Svetlobni senzor

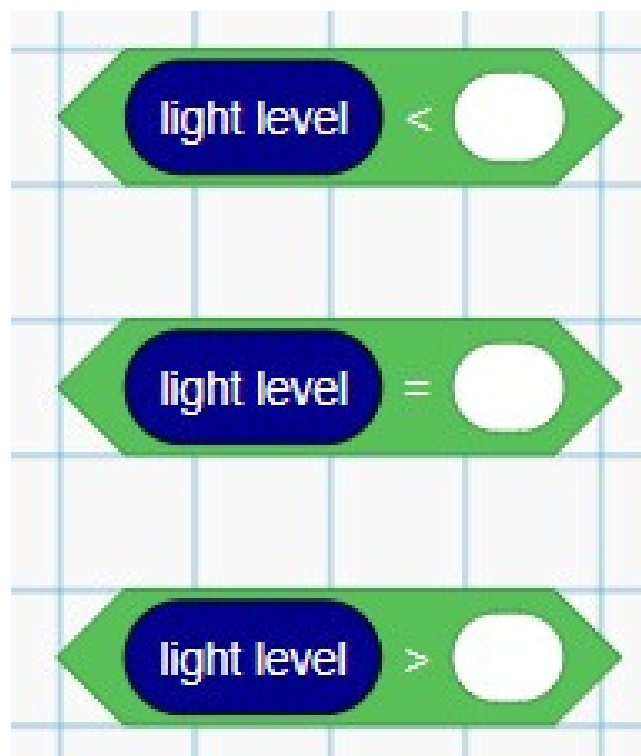
Slovar ukaznih blokov



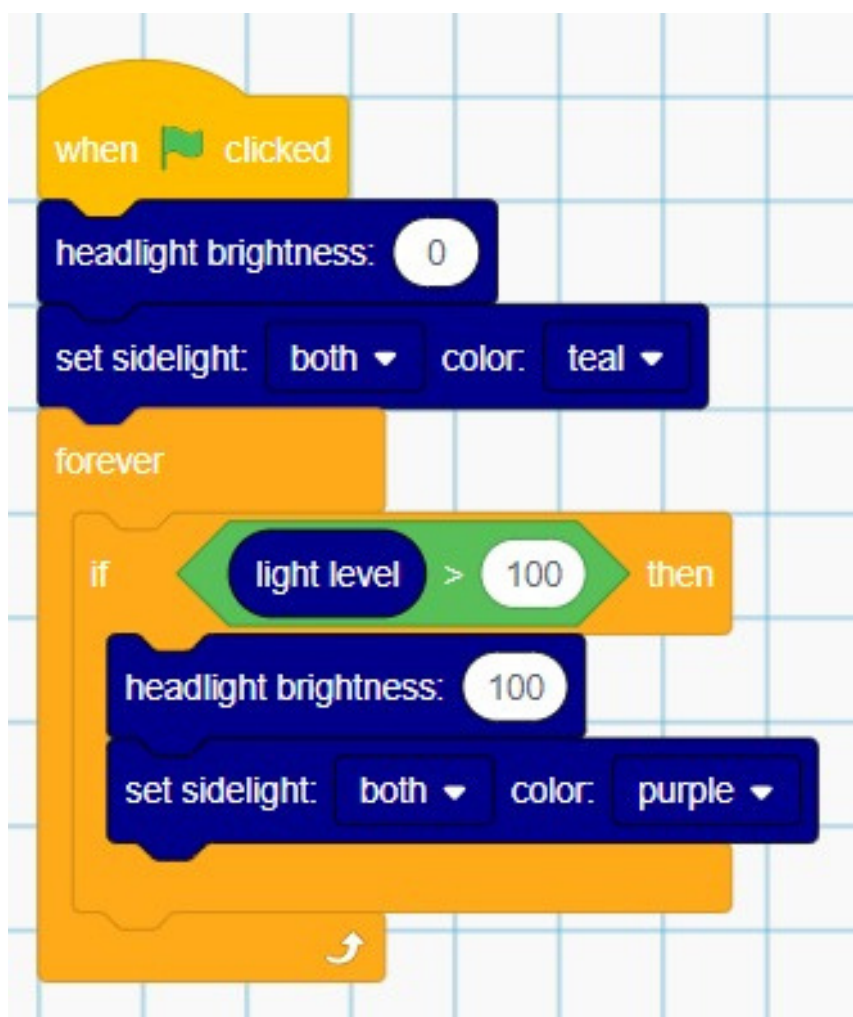
Blok Light Sensor ima zaobljeno obliko in ga moraš vstaviti v zeleni operatorski blok.

Na spodnjem primeru je svetlobni senzor uporabljen v operatorskih blokih manj kot (<), je enako (=) in več kot (>).

Operatorski blok najbolje deluje znotraj zanke, saj tako Loti-Bot neprekinjeno preverja vrednost izbranega svetlobnega senzorja.



Primer celotnega programa



V tem primeru moraš **pogoj IF** vstaviti v **neskončno zanko (Forever Loop)**.

Dejavnosti

Kako bi spremenil primer programa, da bi se ob zaznani svetlobi Loti-Bot vrnil na turkizno barvo lučk, sprednji luči pa bi se ugasnili, ne da bi se program končal?

Najnižja vrednost svetlobe, ki jo lahko zazna Loti-Bot, je 0 luksov (popolna tema), najvišja pa 32.000 luksov (izjemno močna svetloba).

Ali lahko z Loti-Botom izmeriš povprečno osvetljenost v svoji učilnici? Ali ga lahko sprogramiraš tako, da ob ugasnjenih lučeh prikaže eno barvo, ob prižganih lučeh pa predvaja zvok in spremeni barvo?

Razširi in preizkusi svoje znanje

Ustvari nov program. Ali lahko sprogramiraš Loti-Bota tako, da bo na njegovih LED-lučkah prikazal sončni vzhod, ko se bo svetloba postopoma povečevala?

2.2 – Zvočni senzor

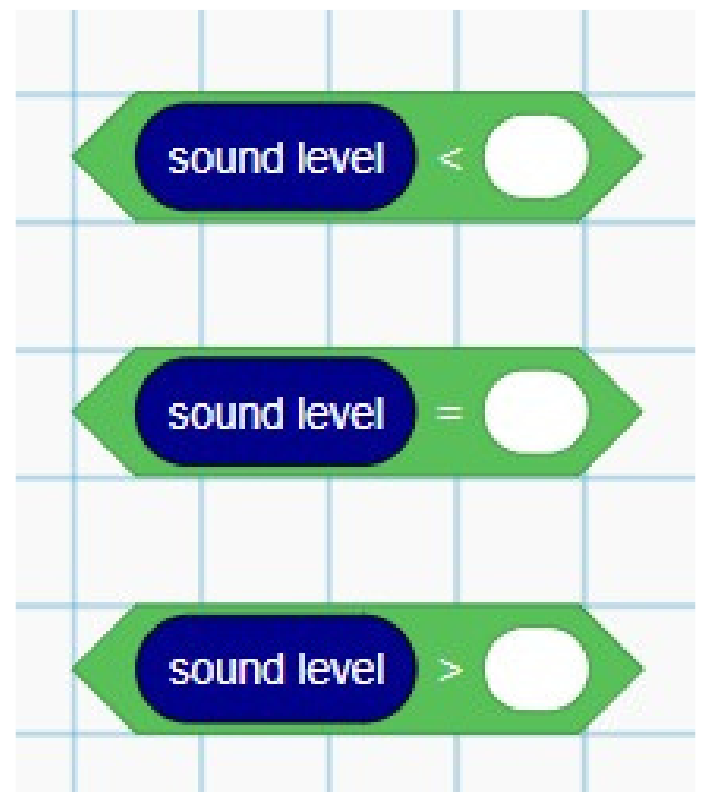
Slovar ukaznih blokov



Blok Sound Sensor ima zaobljeno obliko in ga moraš vstaviti v zeleni **operatorski blok**.

Na spodnjem primeru je zvočni senzor uporabljen v **operatorskih blokih** manj kot (<), je enako (=) in več kot (>).

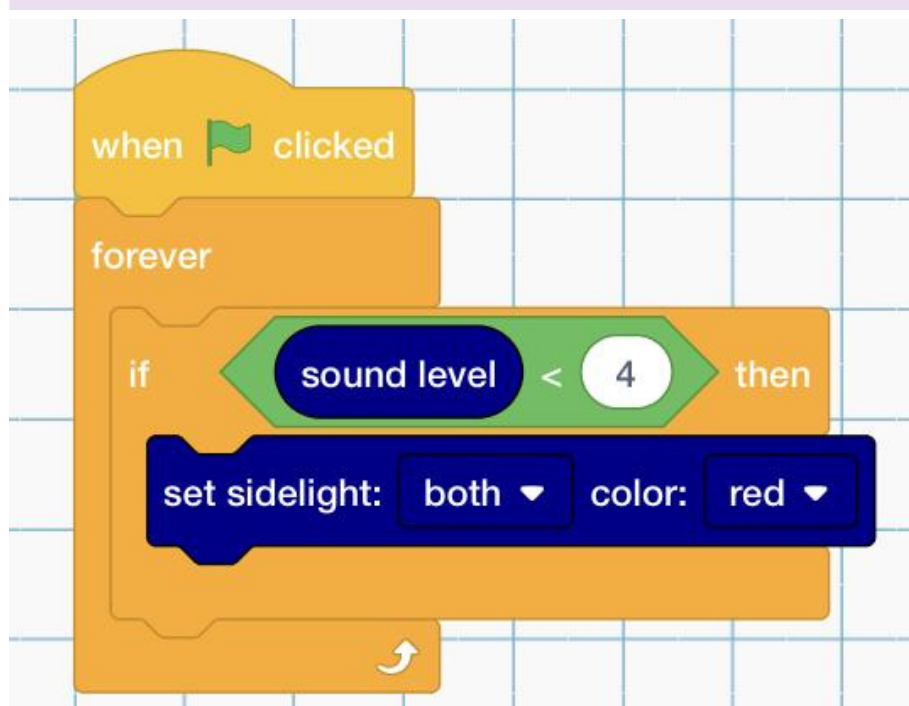
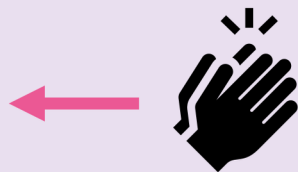
Operatorski blok najbolje deluje znotraj zanke, saj tako Loti-Bot neprekinjeno preverja vrednost izbranega zvočnega senzorja.



Primer celotnega programa

Loti-Bot za merjenje glasnosti uporablja 7-stopenjsko lestvico:

- 1 – pod 50 dB
- 2 – 51–60 dB
- 3 – 61–70 dB
- 4 – 71–80 dB
- 5 – 81–90 dB
- 6 – 91–100 dB
- 7 – Nad 101 dB



Dejavnosti

Kaj misliš, da bo naredil ta primer programa? Zakaj tako misliš?

Kako bi spremenil primer programa, da bi se ob tem, ko zvočni senzor ne zazna zvoka, Loti-Bot vrnil na turkizno barvo lučk, sprednji luči pa bi se ugasnili, ne da bi se program končal?

Razširi in preizkusi svoje znanje

Zakaj misliš, da je v tem primeru bolj zanesljivo uporabiti operator več kot (>) namesto operatorja je enako (=)?

Ali lahko sprogramiraš Loti-Bota, da pleše ter postaja hitrejši in bolj barvit, ko se glasnost povečuje?

2.3 – Senzor bližine

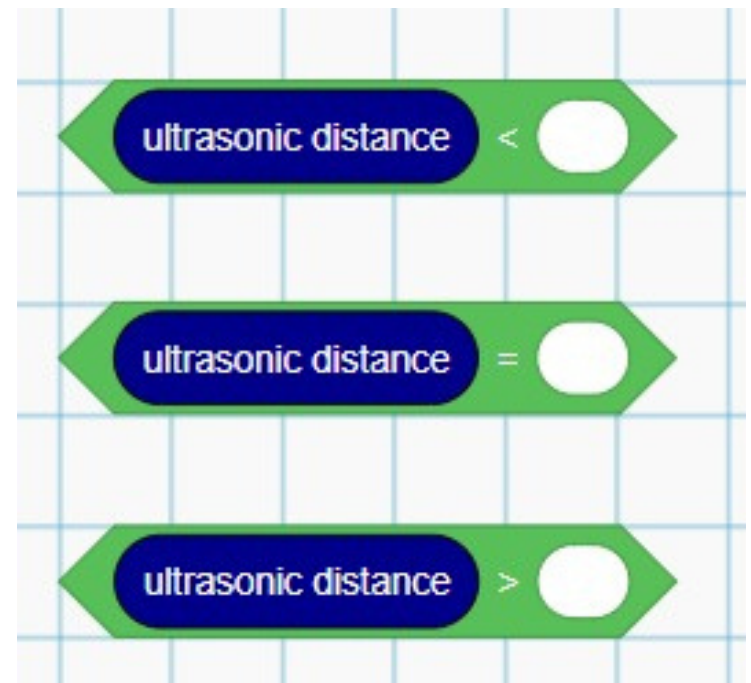
Slovar ukaznih blokov



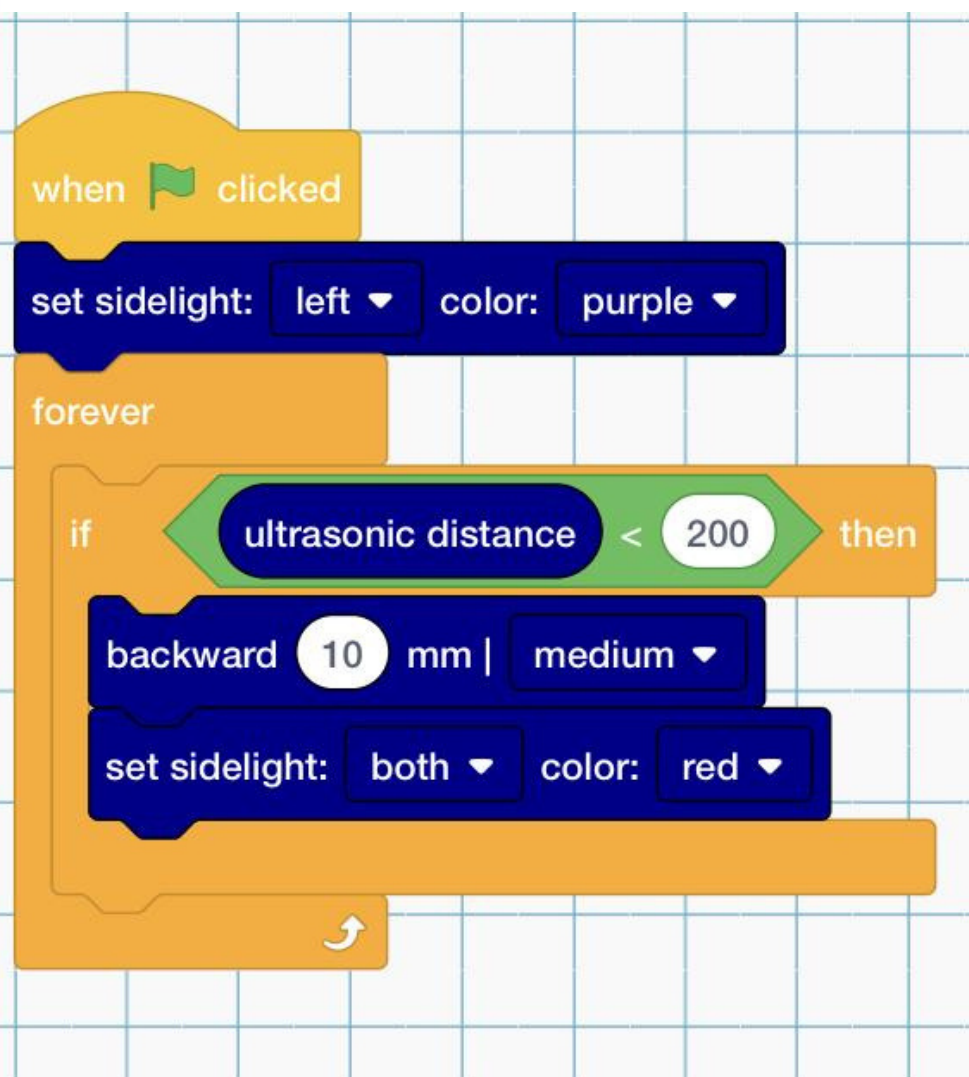
Ultrazvočni senzor razdalje ima zaobljeno obliko in ga moraš vstaviti v zeleni **operatorski blok**.

Tukaj lahko vidiš ultrazvočni senzor razdalje v **operatorskih blokih** manj kot (<), je enako (=) in več kot (>).

Operatorski blok najbolje deluje znotraj zanke, saj tako Loti-Bot neprekinjeno preverja vrednost uporabljenega senzorja.



Primer celotnega programa



Dejavnosti

Kaj misliš, da bo naredil ta primer programa?
Zakaj tako misliš?

Kako bi spremenil primer programa, da bi se Loti-Bot neprekinjeno premikal proti premikajočemu se predmetu, na primer sledil tvoji roki?

Kje bi v resničnem svetu lahko videl senzor, kot je ta? Za kaj se uporablja?

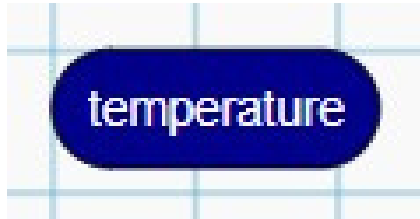
Razširi in preizkusi svoje znanje

V skupinah zgradite labirint, ki bo dovolj velik, da se bo Loti-Bot lahko premikal skozenj. Sprogramiraj Loti-Bota, da se bo premikal naprej skozi labirint in se izogibal trkom s stenami.

Odpravi napake in izboljšaj svoj program tako, da bo Loti-Bot uspešno prečkal labirint tudi takrat, ko se ovire premaknejo.

2.4 – Temperaturni senzor

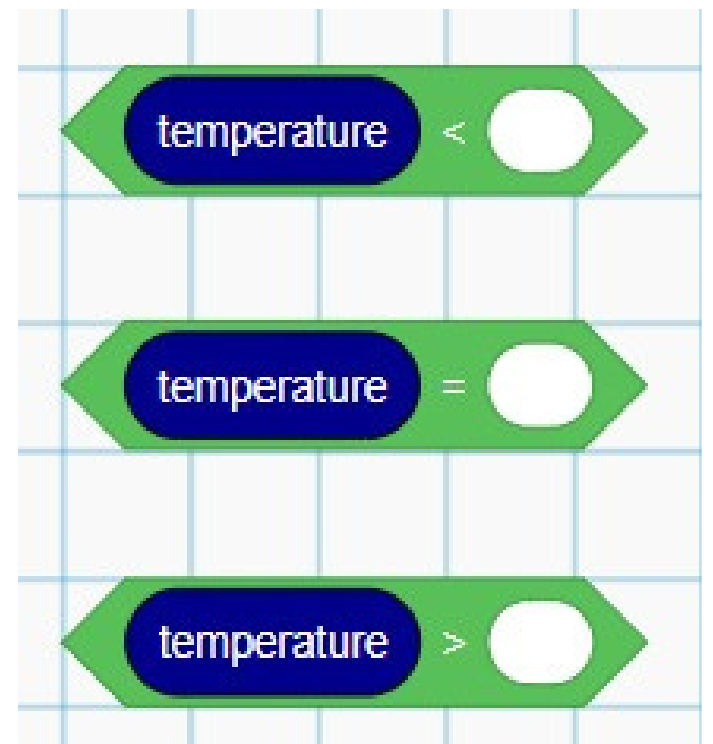
Slovar ukaznih blokov



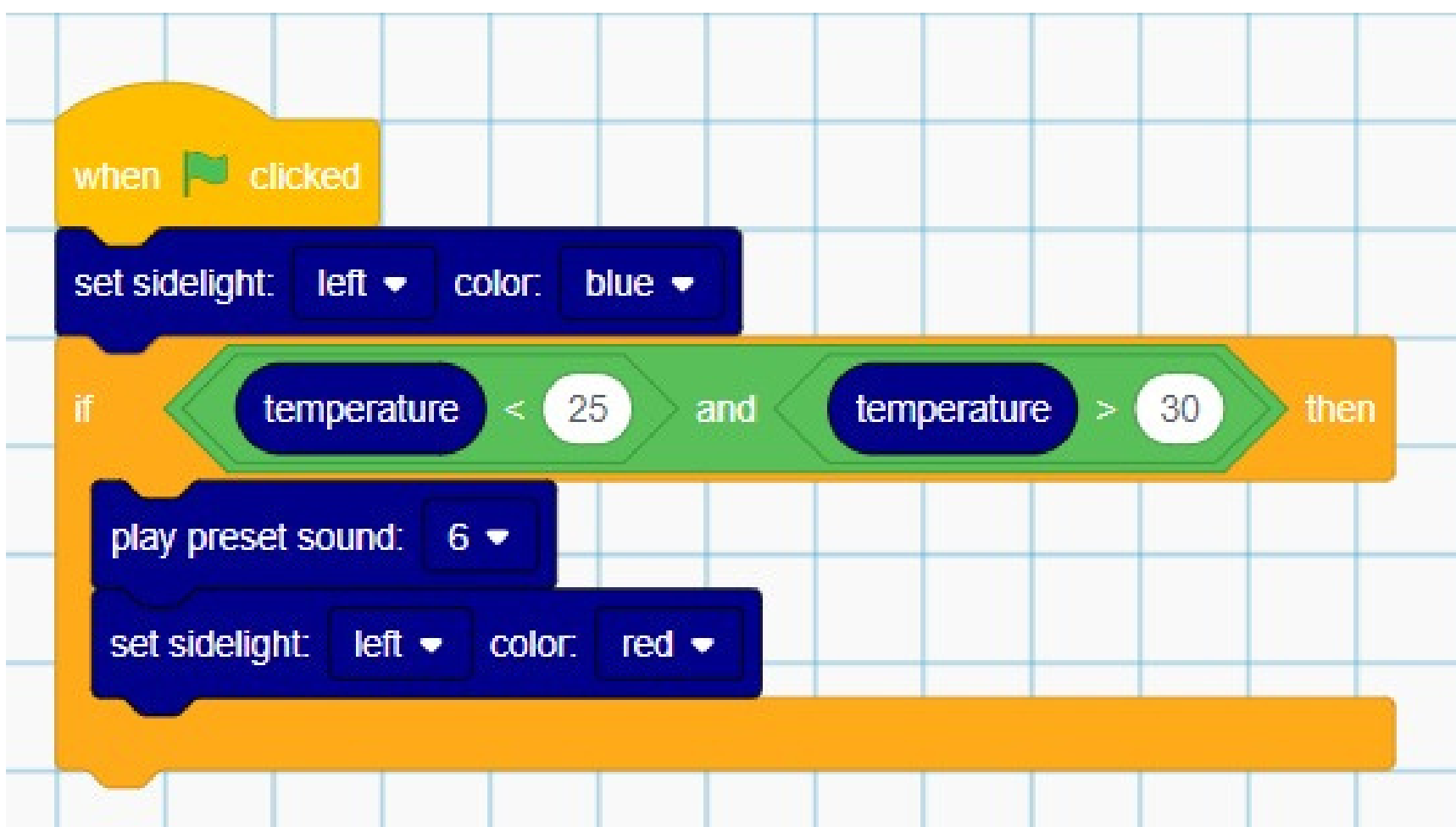
Blok Temperature Sensor ima zaobljeno obliko in ga moraš vstaviti v zeleni operatorski blok.

Na spodnjem primeru je temperaturni senzor uporabljen v **operatorskih blokih** manj kot (<), je enako (=) in več kot (>).

Operatorski blok najbolje deluje znotraj zanke, saj tako Loti-Bot neprekinjeno preverja vrednost uporabljenega senzorja.



Primer celotnega programa



Ta program uporablja logiko v obliki operatorja AND (in), s katerim izbere območje temperatur, ki jih zaznava. Ali lahko ugotoviš, katere temperature bi povzročile, da bi Loti-Bot zasvetil rdeče? Ali lahko sprogramiraš Loti-Bota tako, da bo ob nižanju temperature prehajal skozi vse temnejše odtenke modre? Ali lahko poskrbiš, da bo pri nizkih temperaturah med premikanjem drgetal in oddajal zvoke, kot da ga zebe?

2.5 – Kompas

Slovar ukaznih blokov

compass heading

Blok Compass Sensor ima zaobljeno obliko in ga moraš vstaviti v zeleni operatorski blok.

Na spodnjem primeru je senzor kompasa uporabljen v **operatorskih blokih** manj kot (<), je enako (=) in več kot (>).

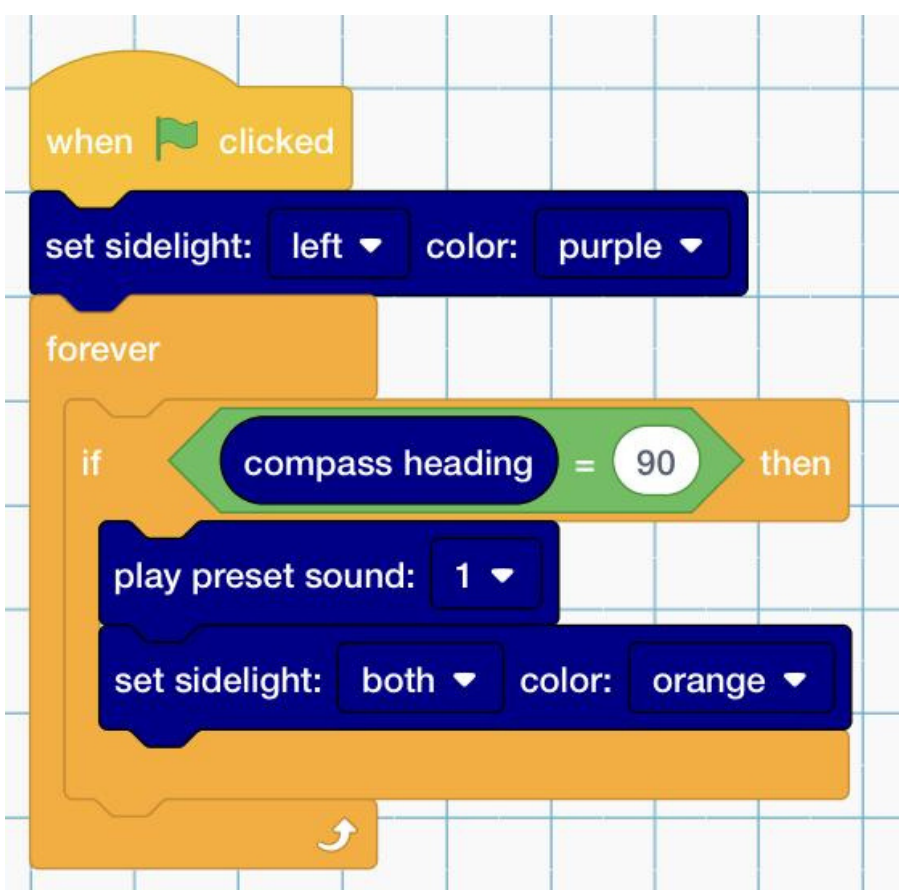
Operatorski blok najbolje deluje znotraj zanke, saj tako Loti-Bot neprekinjeno preverja vrednost uporabljenega senzorja.

compass heading <

compass heading =

compass heading >

Primer celotnega programa



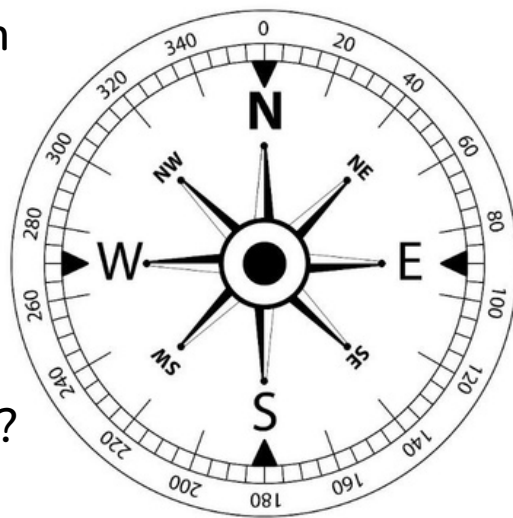
Včasih je lažje, če Loti-Botu določimo območje **vrednosti**, s katerimi naj dela. Eden od načinov, kako to dosežemo, je uporaba operatorja **AND (in)**.

and

Dejavnosti

Uporabi kompas in spremeni program tako, da se Loti-Bot obrnjen točno proti jugu obarva oranžno.

Kako je ta smer izražena s številko?



Razširi in preizkusi svoje znanje

compass heading <

and

compass heading >

Kako bi lahko to tehniko uporabil za programiranje izhoda med vrednostmi od severa do vzhoda?

2.6 – Senzorji odbijačev

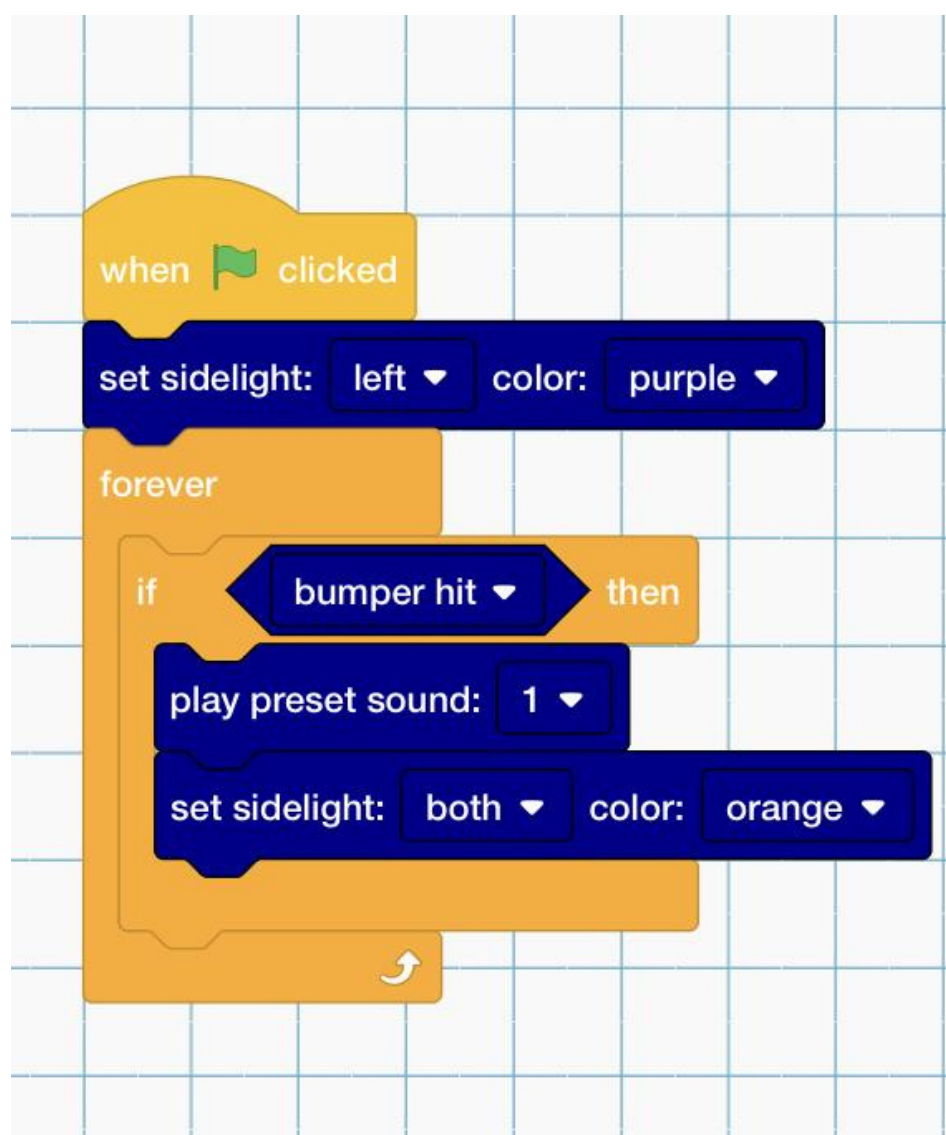
Slovar ukaznih blokov



Za razliko od nekaterih drugih senzorjev bloka Bumper Hit ni treba vstaviti v zeleni **operatorski blok**.

To je zato, ker je **logični (boolean)** senzor in ima samo dve možni stanji – pritisnjen ali ni pritisnjen. Drugi senzorji pa lahko zaznavajo širši razpon različnih vrednosti.

Primer celotnega programa



Dejavnosti

Kaj misliš, da bo naredil ta primer programa? Zakaj tako misliš?

Ali lahko sprogramiraš Loti-Bota tako, da se bo ob vsakem pritisku na senzor odbijača premaknil 10 cm naprej?

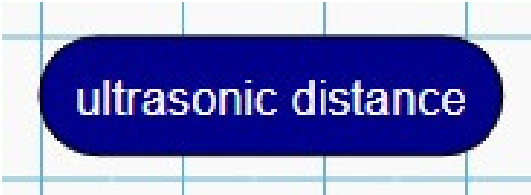
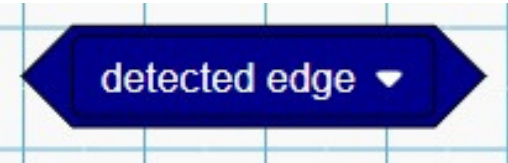
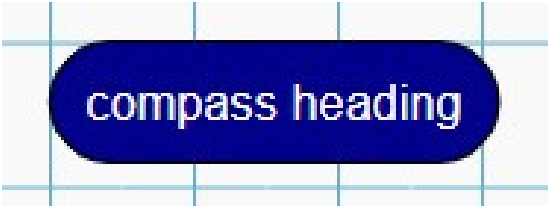
Razširi in preizkusi svoje znanje

Kje v resničnem svetu bi lahko videl senzor, kot je ta, v uporabi?

Ali lahko sprogramiraš Loti-Bota, da se bo obnašal kot robot iz resničnega sveta po tvoji izbiri?

Podatkovni list senzorjev

1

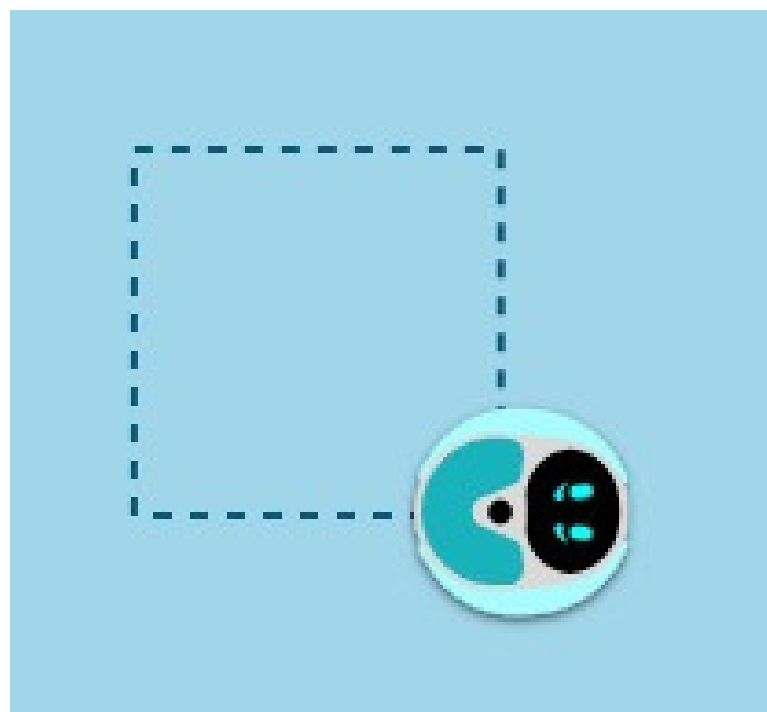
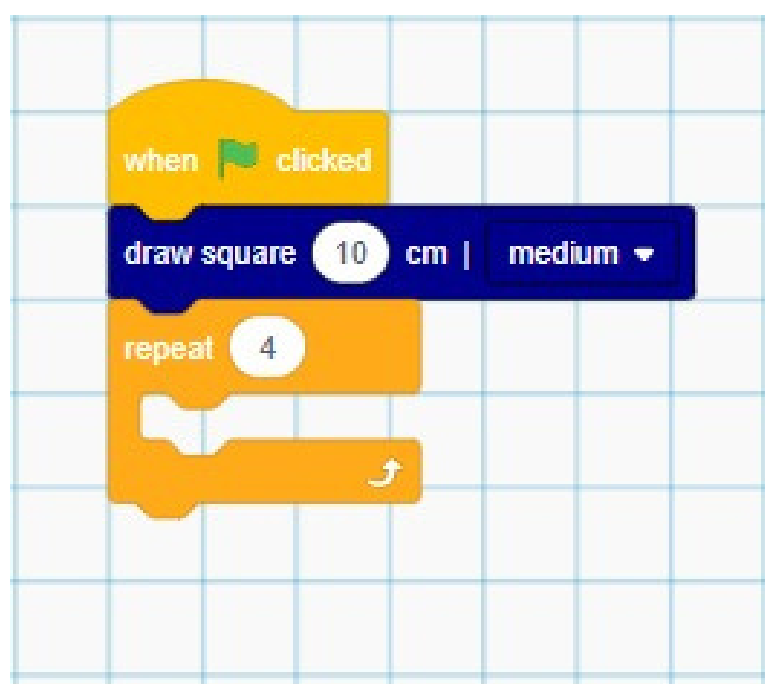
	Najnižja vrednost	Najvišja vrednost	Enota
	0	100	%
	50	2000	mm
	0,01	32.000	luks
	0	50	stopinje Celzija (°C)
	Napač no	Res je	logična vrednost
	Napačn o	Res je	logična vrednost
	1 (sever)	360	stopinje (°)

Podatkovni list senzorjev 2

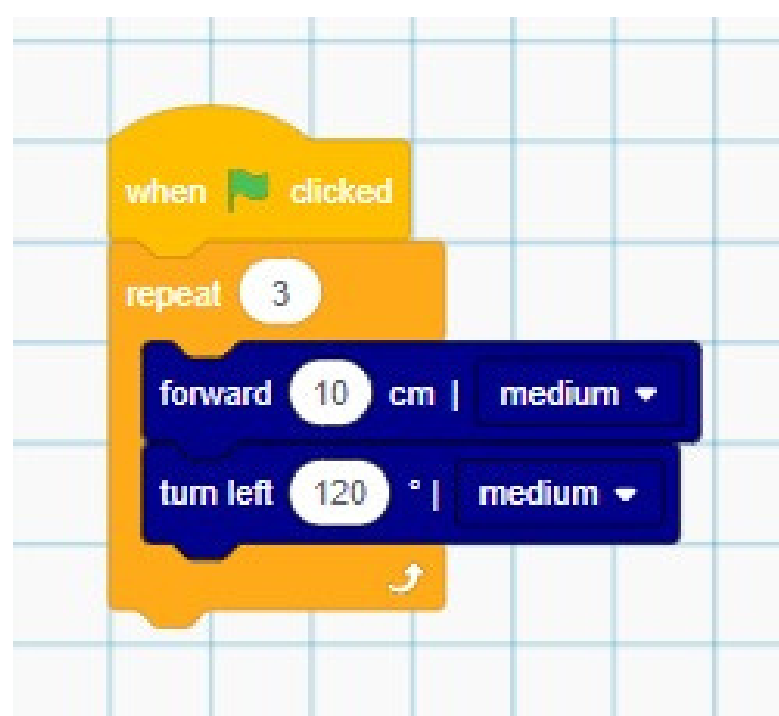
	Najnižja vrednost	Najvišja vrednost	Enota
	1	7	1 – pod 50 dB 2 – 51–60 dB 3 – 61–70 dB 4 – 71 –80 dB 5 – 81 –90 dB 6 – 91–100 dB 7 – Nad 101 dB

Primer kodirnega lista 1

Kako narisati kvadrat...

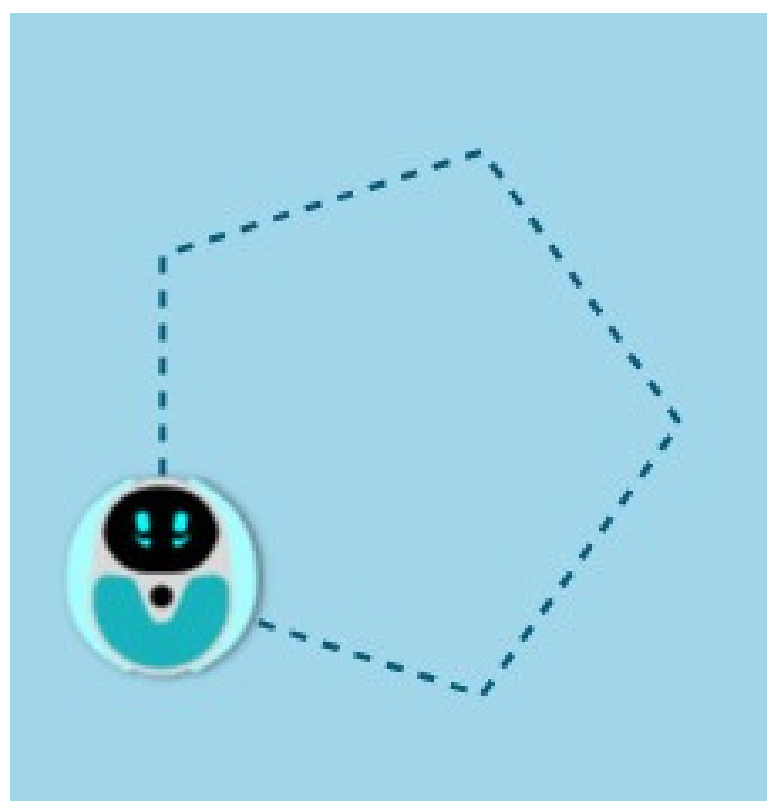
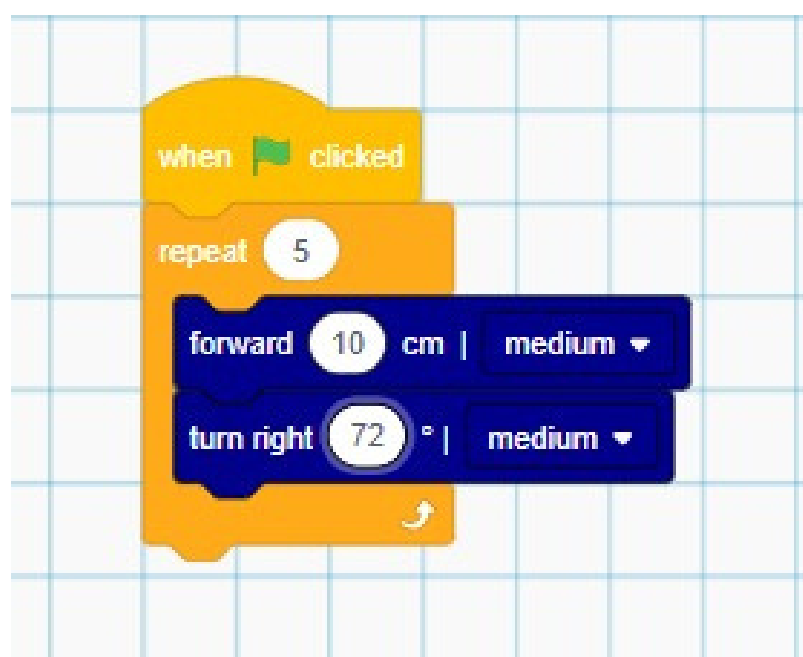


Kako narisati trikotnik...



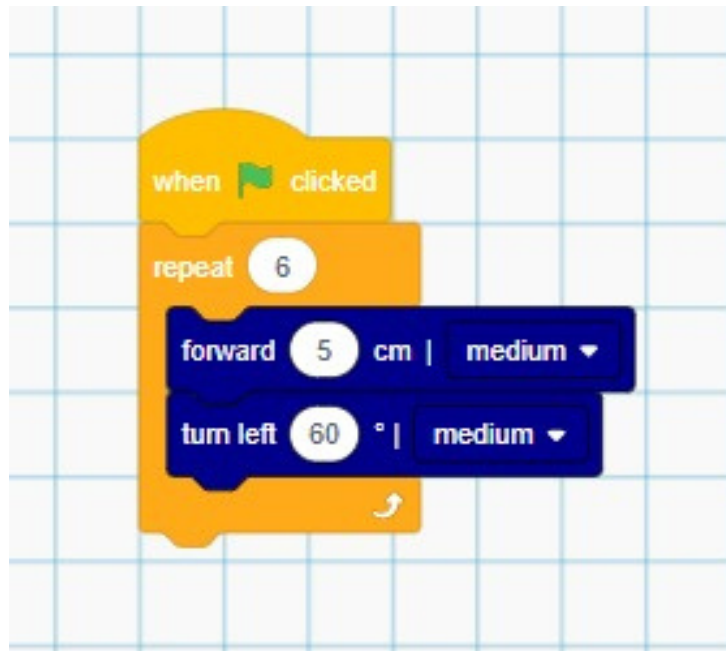
Dejavnosti

Kako narisati petkotnik...



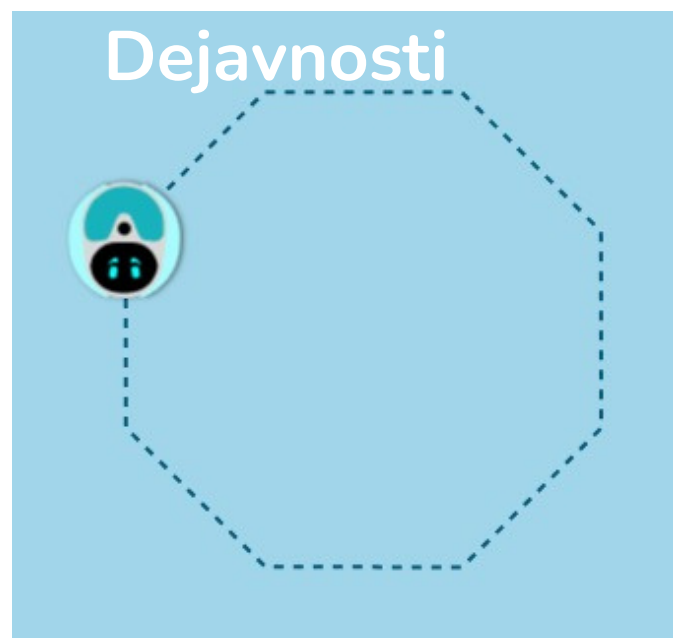
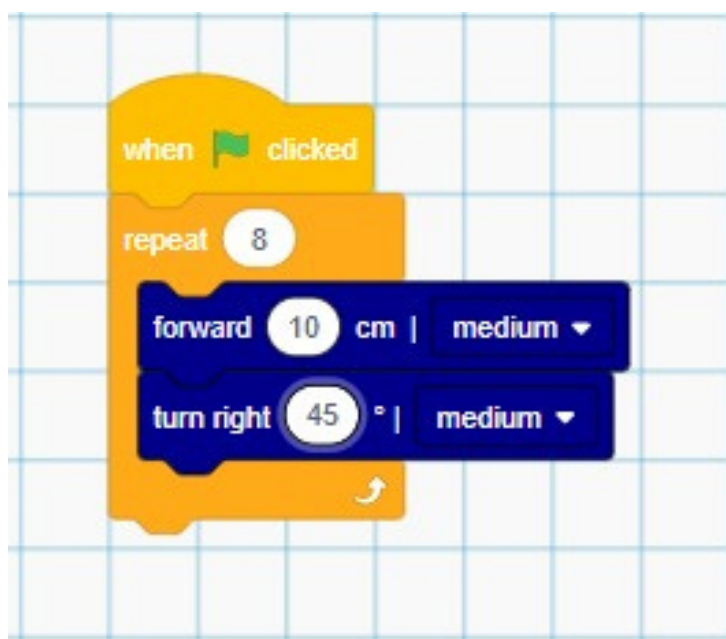
Primer kodirnega lista 2

Kako narisati šestkotnik...

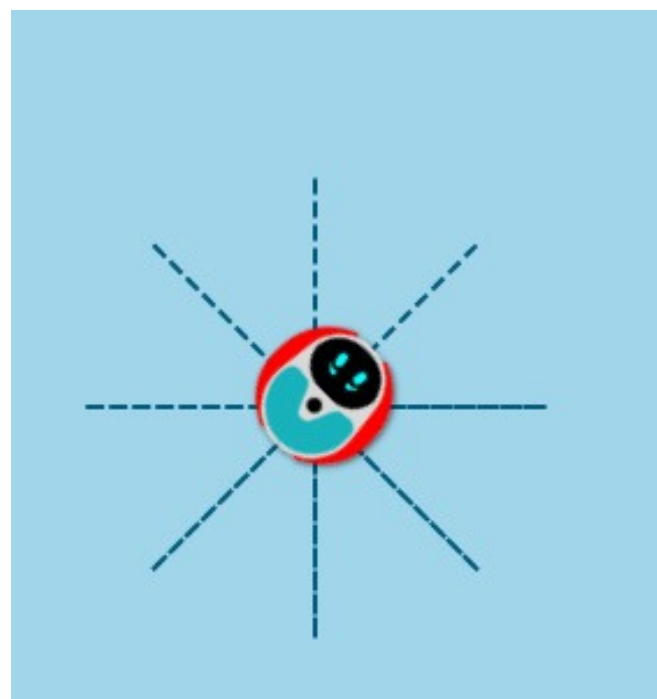
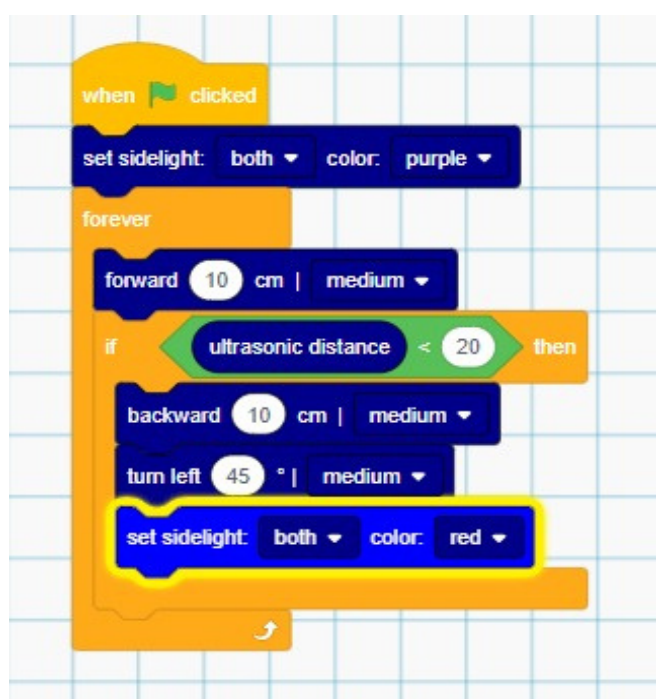


Kako narisati osmerokotnik

...



Kako narisati obliko zvezde ...





Inovatio d.o.o.

Ulica heroja Bračiča 6, 2000 Maribor

02 828 00 53, contact@inovatio.si

www.inovatio.si