



Projekts “Dari pats – automašīnas projekts” (3. Līmenis)

Skolnieku daba lapa

Komanda:

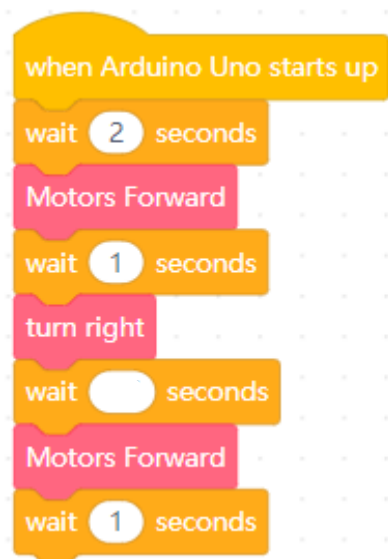
Mērķis: izveidot DIY automašīnu, kas pārvietojas dažādos leņķos un/vai ģeometriskās formās

Nav nepieciešams uzlabot savu DIY automašīnu elektroinstalācijas vai konstrukcijas ziņā. Jums vienkārši jākoncentrējas uz programmēšanas daļu. Lai veicas un izbaudiet procesu!

Laiks programmēšanai!

Atveriet mBlock un savienojiet to ar Arduino.

Tālāk izpētīsim pagrieziena režīmu/funkcionalitāti/procesu, kas tika ieviests iepriekšējā līmenī. Izmēģiniet zemāk esošo skriptu. Mainiet laika vērtības starp pagriezieniem pa labi / **turn right** un **Motors Forward** blokiem un dokumentējiet savus novērojumus zemāk esošajā tabulā.



Laiks (sekundes)	0.3	0.5	0.8	1.0	Cits.....
Paredzamais leņķis (grādi)					

Padoms 1: ja nevarat novērtēt leņķi, varat uzzīmēt uz papīra DIY ceļu vai izmantot lentu, lai izveidotu/attēlotu ceļu uz grīdas.

2. padoms: paturiet prātā, ka dažādi apstākļi (piemēram, virsmas berze) var ietekmēt kustību. Eksperimentējiet, izmēģiniet un fiksējiet arī kļūdas. Jūs varat pierakstīt savus novērojumus jaunā tabulas rindā.

Kura laika vērtība ir ideāla, lai automašīna veiktu 90 grādu pagriezienu (t.i., vertikālu leņķi)?

Pārbaudiet vērtības, kuras jūsu klasesbiedri atzina par optimālām (labākajām). Kā jūs izskaidrojat iespējamās atšķirības?

DIY automašīna pārvietošanas pa kvadrātu:

Mēģināsim ieprogrammēt DIY automašīnu, lai tā pārvietotos pēc noteiktām ģeometriskām formām (piemēram, kvadrātveida, trīsstūra).

Pamatojoties uz iepriekšminēto skriptu un jūsu novērojumiem, mēģiniet izdomāt, kā izskatīsies jauns skripts, kas liktu automašīnai DIY pārvietoties pa kvadrātu (forma ar četrām vienādām malām un četriem vienādiem 90 grādu leņķiem). Apspriediet ar savas komandas biedriem iespējamās risinājumus un pierakstiet savas domas zemāk. *Paturiet prātā, ka līdzstrāvas motori neatbalsta leņķiskā pagriezienu parametru, tāpēc pagriezienu veikšanai ir jāizmanto laika parametrs kopā ar bloķēšanas komandām.*

Šis skripts (skatīt zemāk) ir daļēji strukturēts. Atrodiet blokus un ievietojiet tos pareizā secībā skriptu apgabalā, lai izveidotu skriptu, kas ļauj DIY automašīnai pārvietoties pēc iespējas tuvāk laukumam.



Piezīmes:

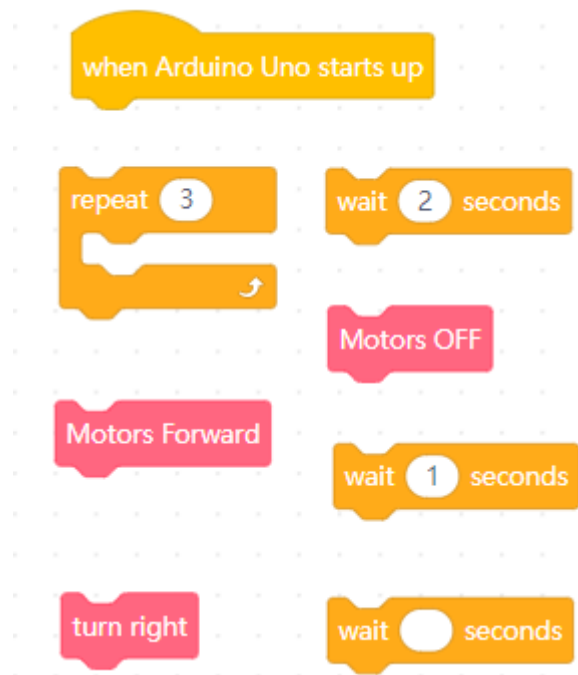
- Lai to izdarītu, automašīnai noteiktu laiku (t.i., 1 sekundi) jāpārvietojas ar nemainīgu ātrumu (t.i., 200) un jāveic pagrieziens 90 grādu leņķī. Šī procedūra jāatkārto četras reizes un pēc tam aptur motori.
- Kad Arduino tiek palaists, automašīna gaida 2 sekundes (lai sagatavotu savas pozīcijas statusu).

Padomājiet par citām formām, kuras vēlaties izveidot (trīsstūris, sešstūris utt.). Kādas skriptu daļas, jūsuprāt, būtu jāmaina? Uzrakstiet savu atbildi zemāk:

DIY automašīna pārvietojas pa trīsstūri:

Tagad mēģināsim vadīt mūsu automašīnu tā, lai tā abstrakti uzzīmētu vienādmalu trijstūra formu (tas nozīmē, formu ar trim vienādām malām un trim vienādiem 120 grādu leņķiem).

Šis skripts (skatīt zemāk) ir daļēji strukturēts. Atrodiet blokus un ievietojiet tos pareizā secībā skriptu apgabalā, lai izveidotu skriptu, kas ļautu DIY automašīnai pārvietoties pēc iespējas precīzāk trijstūrim.



Notes:

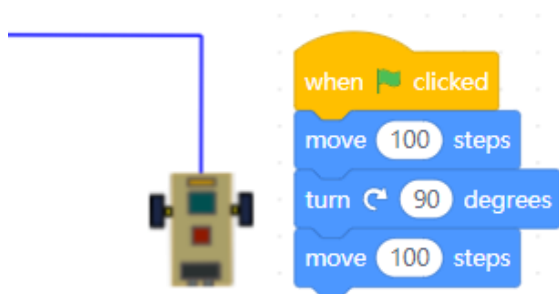
- Automašīnai jāpārvietojas nemainīgā ātrumā (t.i., 200) uz noteiktu laiku (t.i., 1 sekundi) un jāveic pagrieziens 120 grādu leņķī. Šī procedūra jāatkārto trīs reizes un pēc tam jāaptur motoru darbība.
- Kad Arduino tiek palaists, automašīna gaida 2 sekundes (lai sagatavotu savas pozīcijas statusu).

PADOMI

Izmantojot mBlock sprite

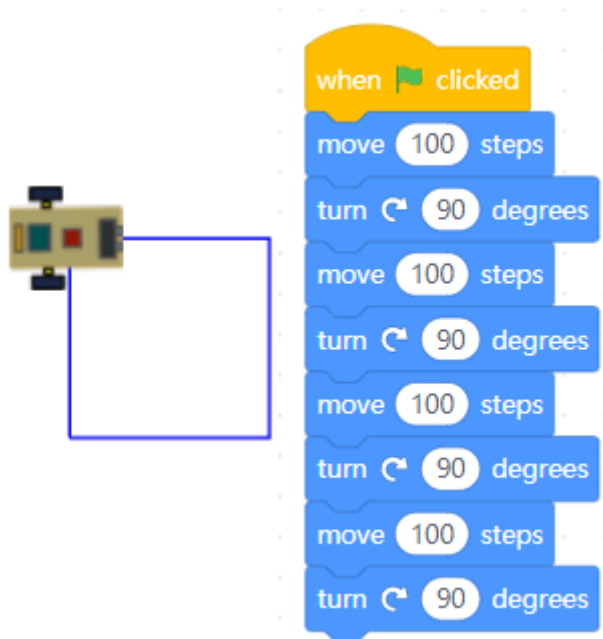
Jūs varat izmantot mBlock sprite kā iepazīšanās (starpposmu) posmu leņķiskās pagriešanās koncepcijai.

a. Skripta izveide 90 grādu pagriezienam

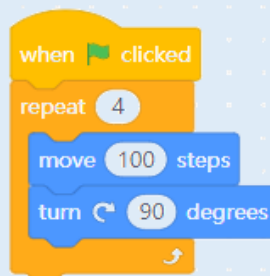


Izmantojiet kustību un pagriezienu blokus no kustību blokiem / **Motion blocks** (zilie bloki), lai saliktu skriptu, kas liks pārvietoties 100 soļus, veikt 90 grādu pagriezienu un atkal kustēties 100 soļus. Pašreizējais skripts var būt pirmais solis kvadrātveida formas veidošanai.

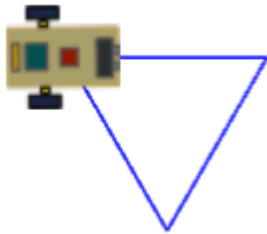
b. izveidojot skriptu kvadrātam



Šis skripts palīdz saprast kvadrātveida formas konstrukcijas jēdzienu, ieviešot mBlock sprites bloka komandas. Lai četras reizes pēc kārtas pārvietotos par 100 soļiem uz priekšu un pagrieztos pa 90 grādiem. Jūs varat izvēlēties atkārtot iepriekš minēto bloku četras reizes, izveidojot 8 rindu kodu, vai vienkāršot procedūru, izmantojot vadības bloku "Atkārtot" / **Control block "Repeat"**.



c. izveidojot skriptu vienādmalu trijstūra ierakstīšanai



Šis skripts palīdz izprast trijstūra konstrukciju. Pārvietoties 100 soļus uz priekšu un pagriežoties par 120 grādiem, un atkārtot trīs (3) reizes.

Tips zone

Programming blocks

when Arduino Uno starts up

This is an Arduino extension Event block that executes the subsequent script when Arduino board starts up.

set PWM 5 output as 0

This block sets the output of the selected PWM pin to the specified value.

PWM signals can be used to control the speed of DC motors. Pins 3, 5, 6, 9, 10, and 11 of Arduino Uno can be used as PWM output. The range of values varies from 0 to 255, where 0 indicates the duty cycle of 0%, and 255 the duty cycle of 100%



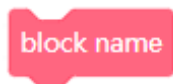
Sets the output of the selected digital pin to low (false) or high (true) level.



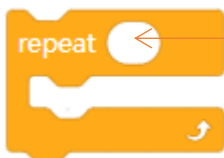
Click on **Make a Block** command to create a procedure that contains a number of consecutive commands (i.e. Move Forward).



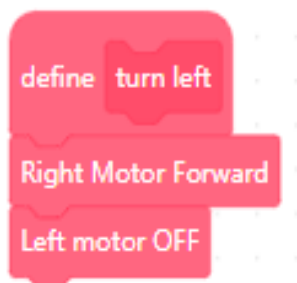
Drag the needed function blocks and assemble them under the hat block “**define()**” to set a new procedure (i.e. all the needed functions to make your Automobile move forward).



Use the created procedure (i.e Move Forward) into the main code, under the Event hat block. When the procedure runs, mBlock will run the blocks below the corresponding Define block.



This is a repeat loop from the Control menu. The commands/blocks that will be placed in the “repeat construct” are repeated based on a defined value of times.



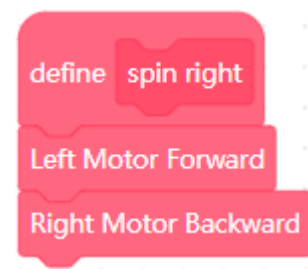
Through this block, a number of consecutive commands are assigned to the “turn left” procedure, instructing the DIY automobile to turn left (pivot).



Through this block, a number of consecutive commands are assigned to the “turn right” procedure, instructing the DIY automobile to turn right (pivot).



A number of consecutive commands are assigned to “spin left” procedure, instructing the DIY automobile to make a rather quick turn on the left, by setting the right motor to move forward and the left to move backwards.



A number of consecutive commands are assigned to “spin right” procedure, instructing the DIY automobile to make a rather quick turn on the right, by setting the left motor to move forwards and the right to move backwards.

PADOMI

Programmēšanas bloki



Šis ir Arduino paplašinājuma notikumu / *Event* bloks, kas izpilda nākamo skriptu, kad tiek palaista Arduino plate.



Šis bloks iestata izvēlētās PWM kontaktu izvadi uz norādīto vērtību.

PWM signālus var izmantot, lai kontrolētu līdzstrāvas motoru ātrumu. Arduino Uno tapas 3, 5, 6, 9, 10 un 11 var izmantot kā PWM izeju. Vērtību diapazons svārstās no 0 līdz 255, kur 0 norāda 0% darba ciklu un 255 - 100% darba ciklu.



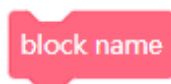
Iestata atlasītās digitālā kontakta izvade uz zemējumu (nepatiesu) vai augstu (patiesu) līmeni.



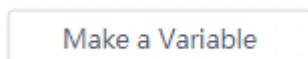
Noklikšķiniet uz **Izveidot bloku**, lai izveidotu procedūru, kas satur vairākas secīgas komandas (t.i., pārvietot uz priekšu).



Velciet nepieciešamos funkciju blokus un salieciet tos zem cepures / *Hat* bloka "define ()", lai iestatītu jaunu procedūru (t.i., visas nepieciešamās funkcijas, lai jūsu automašīna virzītos uz priekšu).



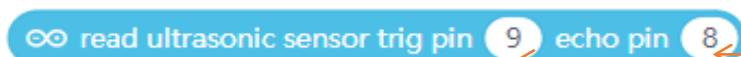
Izmantojiet izveidoto procedūru (t.i., pārvietot uz priekšu) galvenajā kodā, zem notikumu cepures / *Hat* bloka. Kad procedūra tiek izpildīta, mBlock izpildīs blokus zem atbilstošā definēšanas bloka.



Noklikšķiniet uz **Izveidot mainīgo / Make a Variable** komandu, lai izveidotu mainīgo, kas satur ultraskaņas sensora attāluma vērtību.



Šis bloks nāk no mainīgo / Variables paletes un nosaka mainīgo "distance" uz noteiktu vērtību. Šo vērtību var ievietot manuāli vai saistīt ar vērtībām, kas saņemtas no konkrētiem sensoriem (t.i., ultraskaņas sensora).



Šis bloks nāk no sensora paletes un nosaka, kur ir pievienoti ultraskaņas sensora **Trigger** un **Echo** kontakti. Bloka atgriešanās vērtība ir šķēršļa "attālums" / distance centimetros.



Šis bloks nāk no *Operators* paletes un izpilda nākamo skriptu, ja norādītā parametra vērtība (t.i., attālums) ir mazāka par manuāli norādīto vērtību (piemēram - 10 cm attālums).



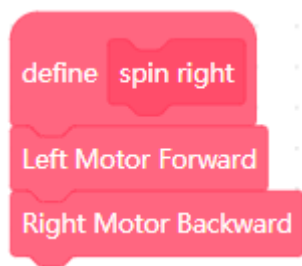
Šis bloks nāk no *Operators* paletes un noapaļo skaitli līdz tuvākajam vesalam skaitlim.



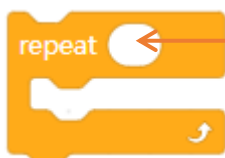
Izmantojot šo bloku, procedūrai “pagriezties pa kreisi” tiek piešķirtas vairākas secīgas komandas, uzdodot DIY automašīnai griezties pa kreisi (pagrieziens).



Izmantojot šo bloku, procedūrai “pagriezties pa labi” tiek piešķirtas vairākas secīgas komandas, kas uzdod DIY automašīnai griezties pa labi (pagrieziens).



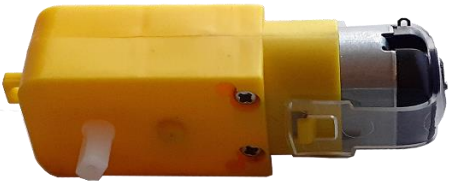
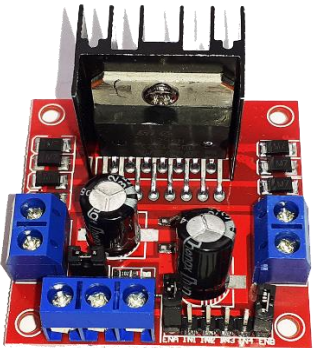
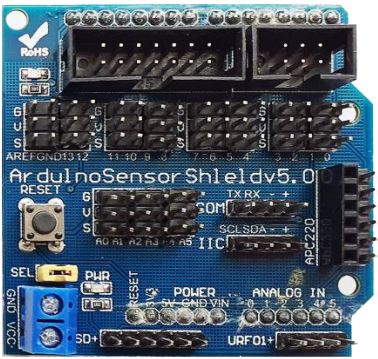
“Griezt pa labi” procedūrai tiek piešķirtas vairākas secīgas komandas, uzdodot DIY automašīnai veikt diezgan ātru pagriezienu labajā pusē, nosakot kreiso motoru kustībai uz priekšu un labajai kustībai atpakaļ.



Šis ir atkārtošanas bloks no vadības / *Control* izvēlnes. Komandas/bloki, kas tiks ievietoti “atkārtošanas blokā”, tiek atkārtoti, pamatojoties uz noteiktu laiku vērtību.

Elektriskie komponenti

Šajā tabulā ir uzskaitīti visi galvenie elektriskie komponenti, kas nepieciešami, lai īstenotu šo projektu.

	<p>DC Motor</p>
	<p>L298n driver</p>
	<p>Arduino Sensor Shield</p>

ROBOSCIENTISTS PROJEKTS

Motivating secondary school students towards STEM careers through robotic artefact making

Robotikas artefaktu veidošana vidusskolēnu motivēšanai STEM karjeru izvēlei

Erasmus+ KA2 2018-1PL01-KA201-051129

Autori

Chrysanthi Papasarantou (EDUMOTIVA), Konstantinos Salpasaranis (EDUMOTIVA), Rene Alimisi (EDUMOTIVA)

Informācija

Šis ziņojums ir sagatavots projekta ROBOSCIENTISTS ietvarā. Ja ir izmantoti citi publicēti un npublicēti avoti, tie ir atzīti.

Autortiesības

© Copyright 2018 - 2021 the Roboscientists Consortium

All rights reserved.



Šis dokuments ir licencēts saskaņā ar Creative Commons Attribution- nekomerciāls-ShareAlike 4.0 starptautisko licenci.

Finansējums

Šis projekts ir finansēts ar Eiropas Komisijas atbalstu. Šis paziņojums atspoguļo tikai autora uzskatus, un Komisija nav atbildīga par jebkādu tajā ietvertās informācijas izmantošanu.