

LEGO-robohtaid stivren ja prográmmieren



Rávvaga čohkken

Pieti Tolvanen, 2018

Jorgalus Pigga Keskitalo, 2019



LUMA –KESKUS LAPPI

OSA LUMA –KESKUS SUOMEA

Bargobáji rávvagat

1. Raba dihtora ja čálit sisa dovddáldagaiguin mat lea dihtora fárus.
2. Raba Chrome neahttabláđána.
3. Čále čujuhusgieddái čujuhusa: <https://goo.gl/xh588N> ja hukse robohta rávvaga mielde.
5. Čále čujuhusgieddái čujuhusa <https://tinyurl.com/yy6pdvw5> Dutkka LEGO-robohta prográmmerenrávvaga.
6. Mannat čađa ovttas vuodđoáššiid dasto go buohkat leat ožžon rávvagiid dihtorii rabasin.
7. Ovdán iežat leavttuin ja čuovo rávvagiid.
8. Raba dárbbu mielde liŋkka sensoriid giddenrávvagii: <https://goo.gl/6A1VYj>

LEGO Mindstorm EV3 stivrenovttadat

Output-poarttat (A, B, C, D), maida giddejuvvojit mohtorat

USB-poarta, man bokte
prográmma luđejuvvo
dihtoris ovttadahkii

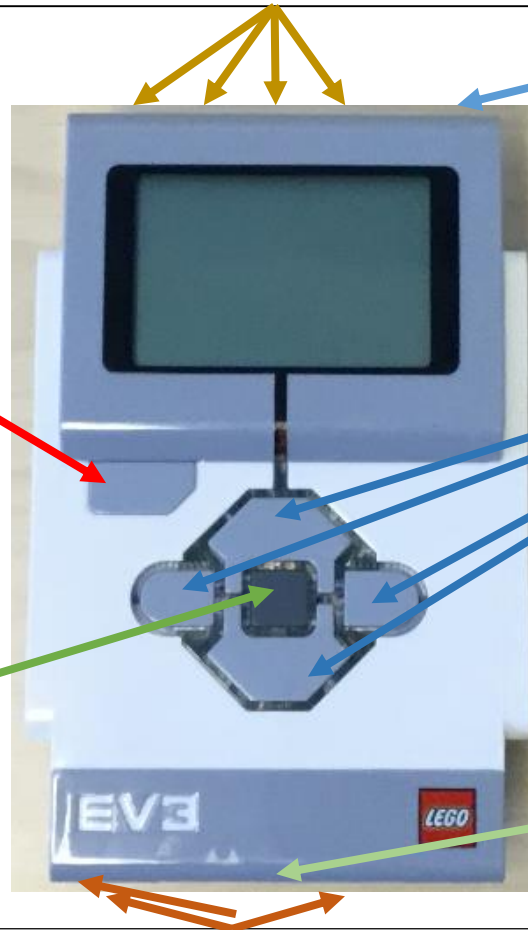
Jáddadeapmi ja
válljejumiin eretvuolgin

Boalut navigerema várás

Johtuibidjan ja válljenboallu

Láddára ráigi.
Go báhtter láddašuvvá, de
ruoná ja rukses čuovga
bullet. Go báhtter
dievvá, de dušše ruoná
čuovga buollá.

Input-poarttat (1, 2, 3, 4), maida sensorat giddejuvvojit

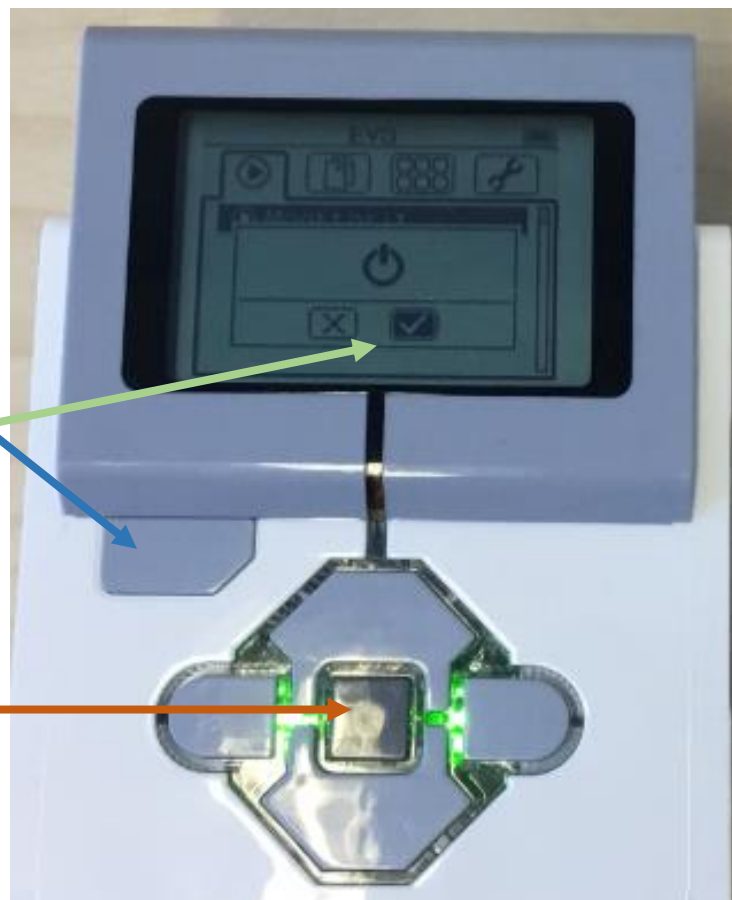


Robohtá jáddadeapmi

1. Deaddil jáddadanboalu.

2. Vállje vejolašvuodain rivttes molssaeavttu.

3. Deaddil čáhpesránes stártenboalu.

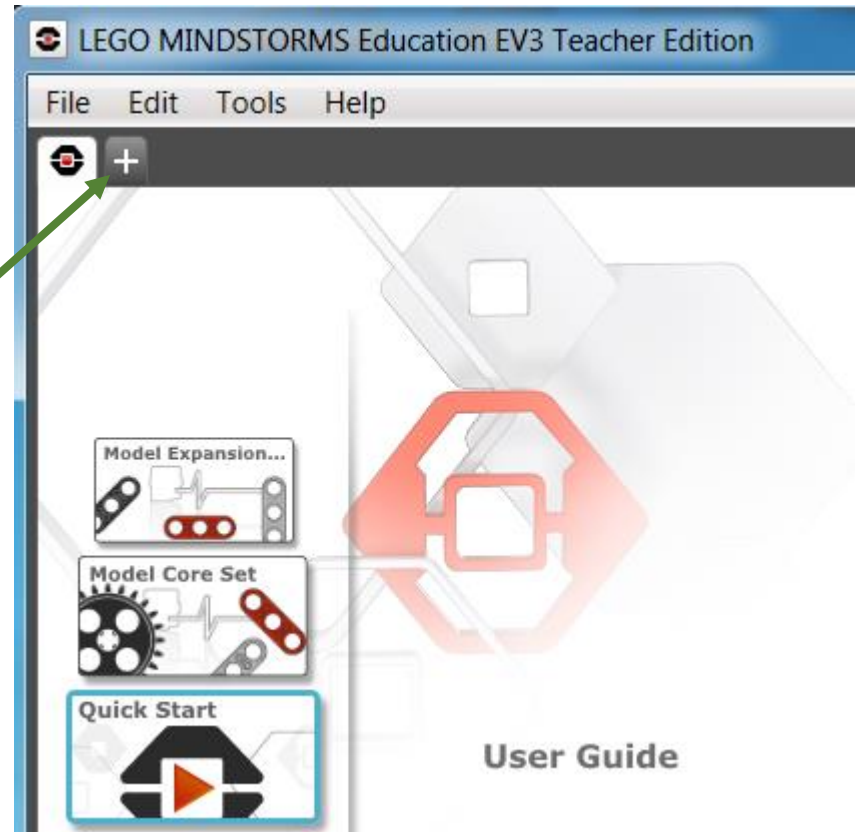


Prográmmerenbirrasa ja ođđa fiilla rahpan

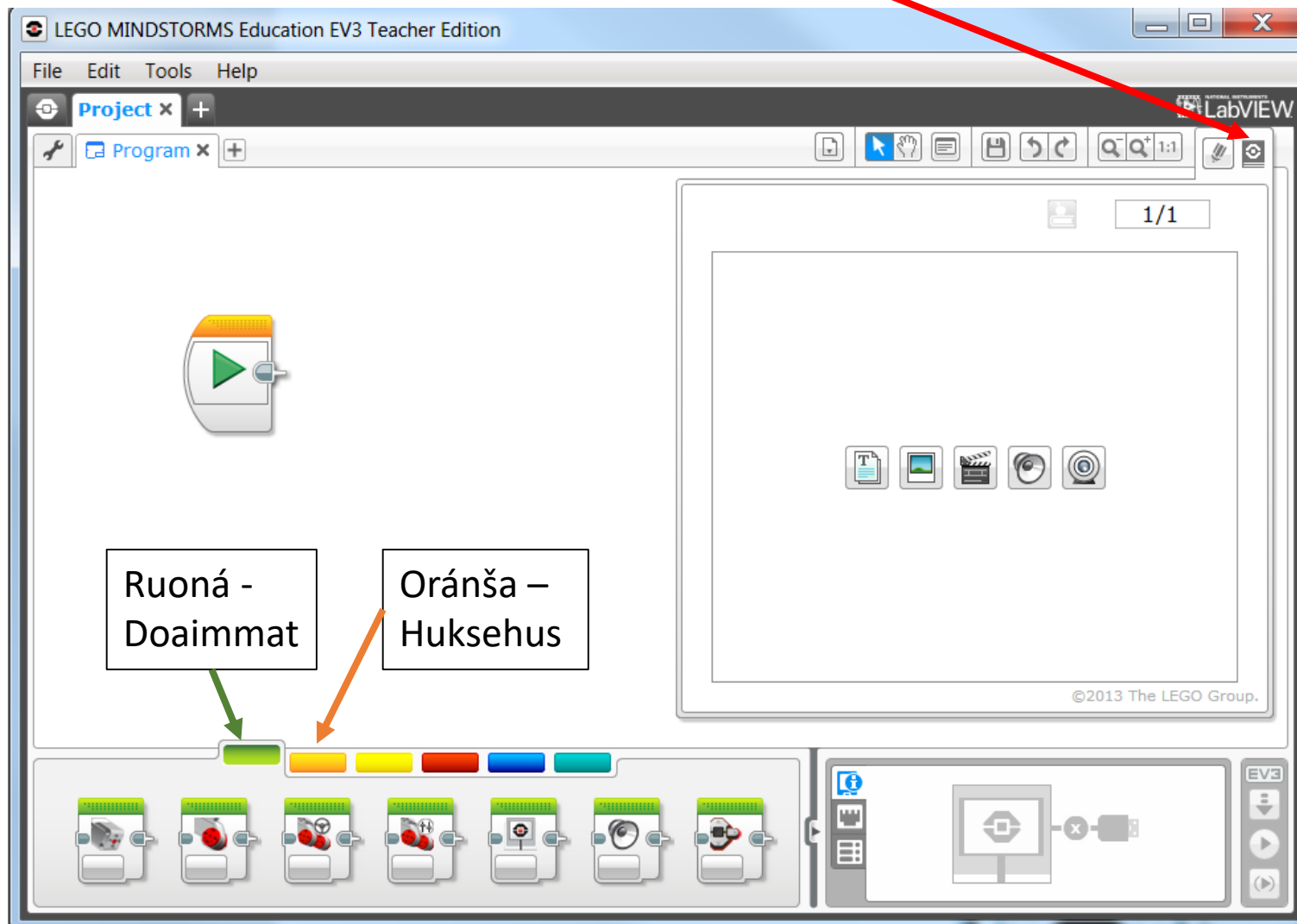
1. Raba prográmmerenbirrasa duppalklikkemiin LEGO MINDSTORMS Education EV3 govvosa bargobeavddis.



2. Raba ođđa prográmma deaddilemiin + mearkka.

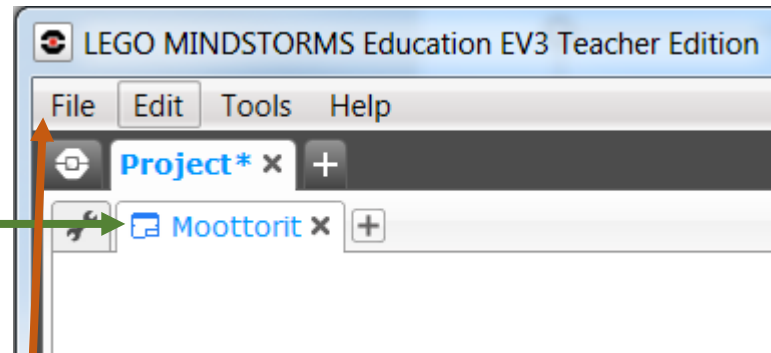


1. Gánniha deaddilit dokumenteren-govvosa čihkosii.

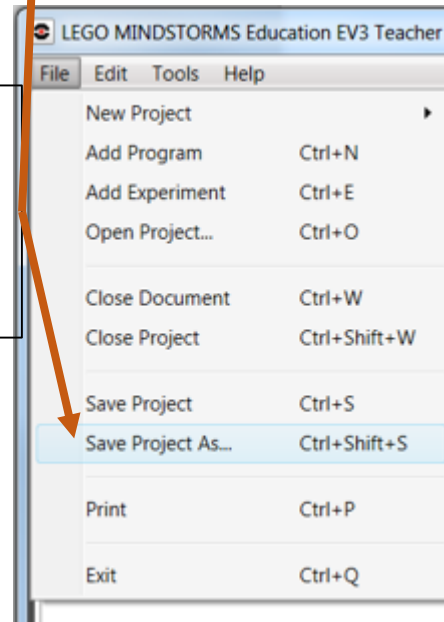


Prográmma nammadeapmi ja vurken

Duppalklikke Program-sáni ja
nammat prográmma dainna
namain mainna háliidat



Jus háliidat, de sáhtát vurket
prošeavtta
Klikkemiin File ja Save Project As...



Programmeren



LEGO MINDSTORMS Education EV3 Teacher Edition

File Edit Tools Help

Project* x +

Moottorit x +

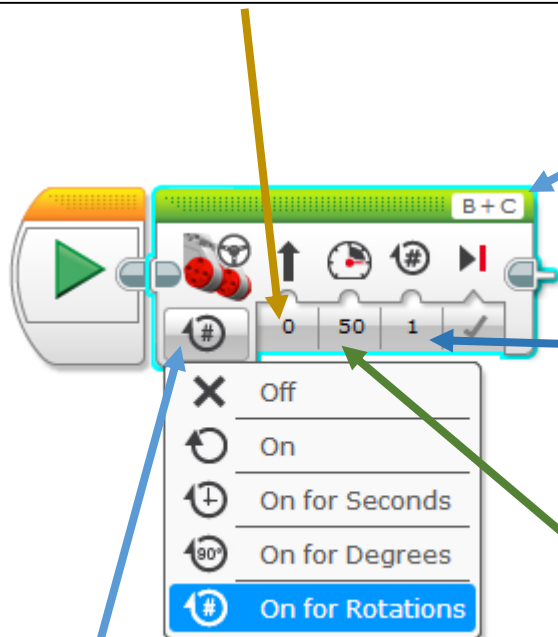
Prográmma ráhkaduvvo geassimiin
prográmmervuđđui sáhpániin
blokkaid, mat leat vuollin .

Gease dál *Move Steering*
–blokka Álggat–blokka manjái.

EV3

Move Steering -blokka

2. Dáinná meroštallat, man guvlui robohta johtá. Sáhttá leat gaskkal -100 – 100.
0 = njuolga, negatiivvalaš árvu = johtá gurutguvlui, positiivvalaš árvu = johtá olgešguvlui.



5. Dáinna meroštallat, main output-poarttain mohtorat lihkaduvvojit (dál poarttat B ja C).

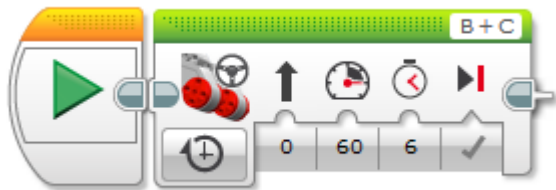
4. Dáinna mearridit robohta jorran. Válljejummi lea gitta vuosttaš válljejumis: Áigi sekuntan, skála, jorrosiid lohkomearri. Dás sáhttá geavahit desimálaloguid (čuokkis rihku sajis!)

3. Dáinna mearridit mohtora vuoibmi proseantan, sáhttá leat gaskkal -100 – 100 (negatiivvalaš loguin mohtorat jorret maŋosguvlui).

1. Dás válljejuvvo, mii eaktu mearrida mohtoriid jođu.

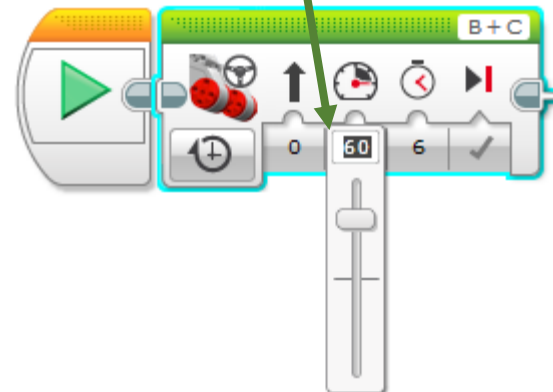
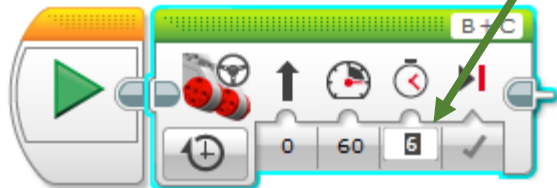
- Off = eret alde
- On = alde olles áigge
- On for Seconds = alde sekuntameari man don mearridat
- On for Degrees = mohtora aksel jorrá dakkár skála meari man don mearridat
- On for Rotations = mohtora aksel jorrá jorrosiid meari maid don mearridat

Ovdamearka: Robohta vuodjin njuolga



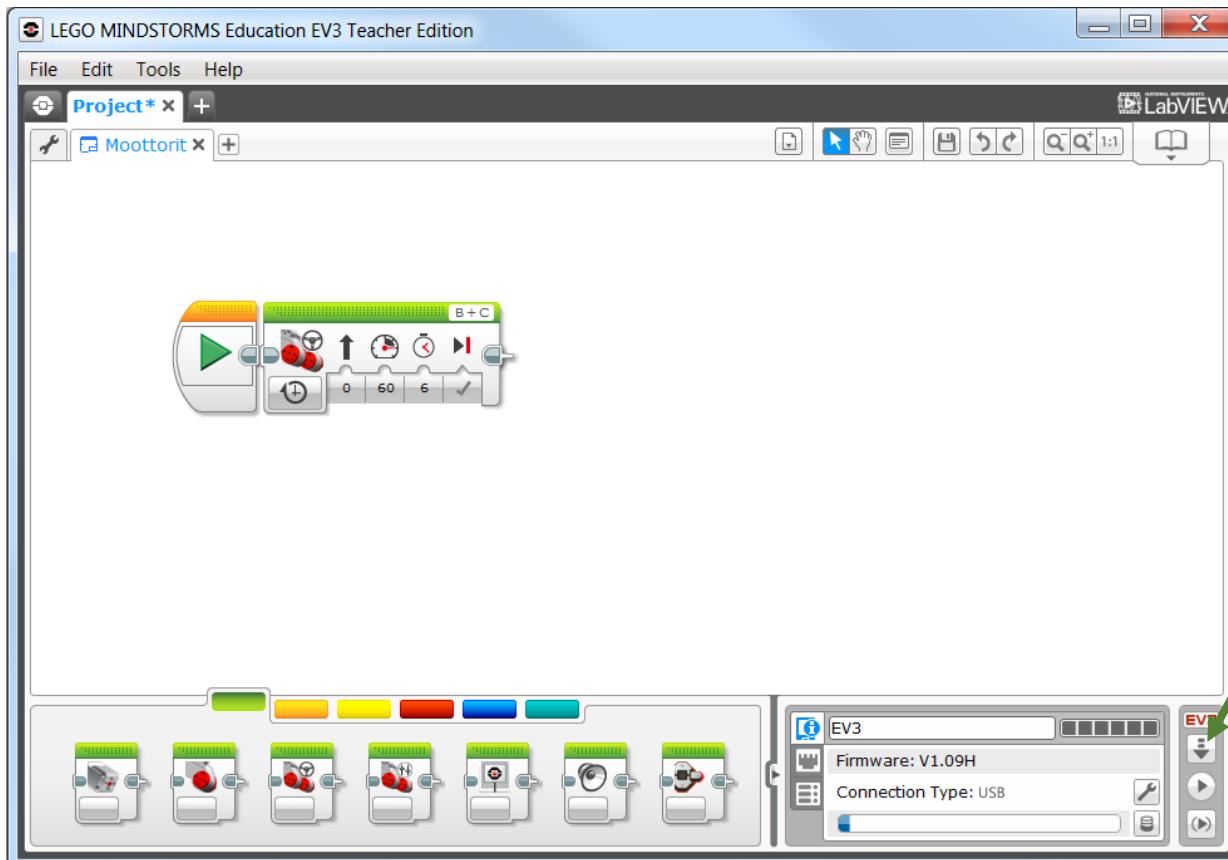
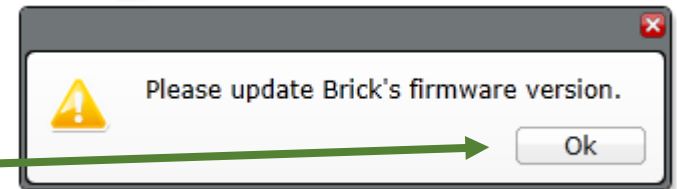
Dáinna prográmmain robohtta
vuodjá njuolga 6 sekunтта 60
proseantta beaktilvuodáin.

Dáid árvvuid sáhtát mo sut deaddile miin dahje njáhpínboalus sáhpániin geassimiin.



Prográmma luđen robohttii

1. Bija robohta ala.
2. Bija robohta man leat huksen gitta dihtorii USB-jođániin.
Fuom! Feailaalmмуhusa bokte deaddil OK.



3. Luđe prográmma robohttii deaddilemiin *Download*.
Robohta biipe, go leat lihkostuvvan luđen prográmma.
Jođána sáhttá dasto gaikkihit robohtas luovus.

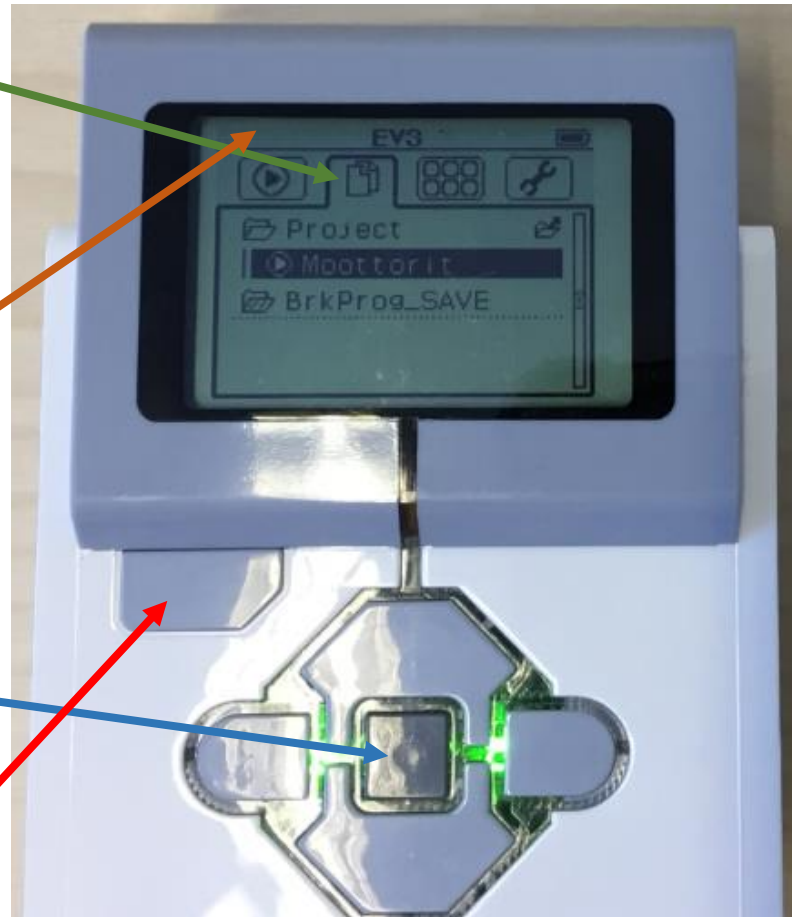
Prográmma stárten robohtas

1. Mana *Fiila válljejumái*

2. Raba prošeaktamáhpá Project (jus it leat vurken prošeavtta namain) dahje du nammadan prošeakta čáhppesránes boalus deaddilemiin ja mana rivttes prográmma buohta.

3. Stárte robohta prográmma gasku čáhppesránes boalus deaddilemiin.

Prográmma sáhtta bissehit deaddilemiin vuolginboalus.

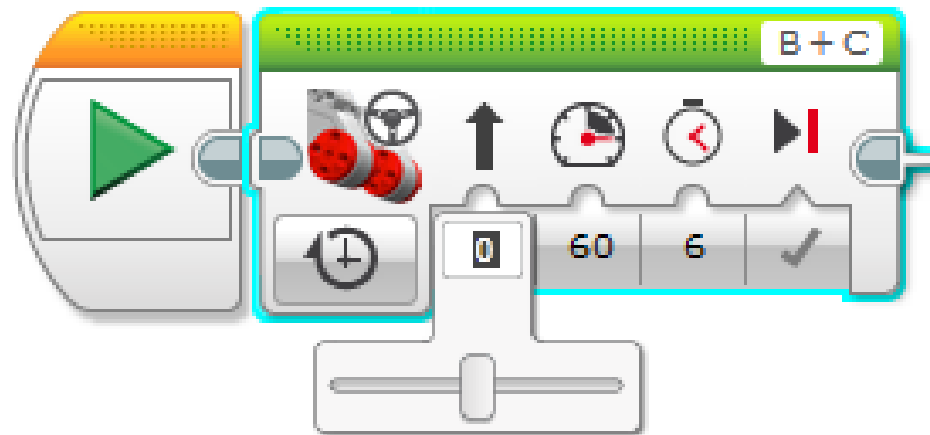


Hástalus 1

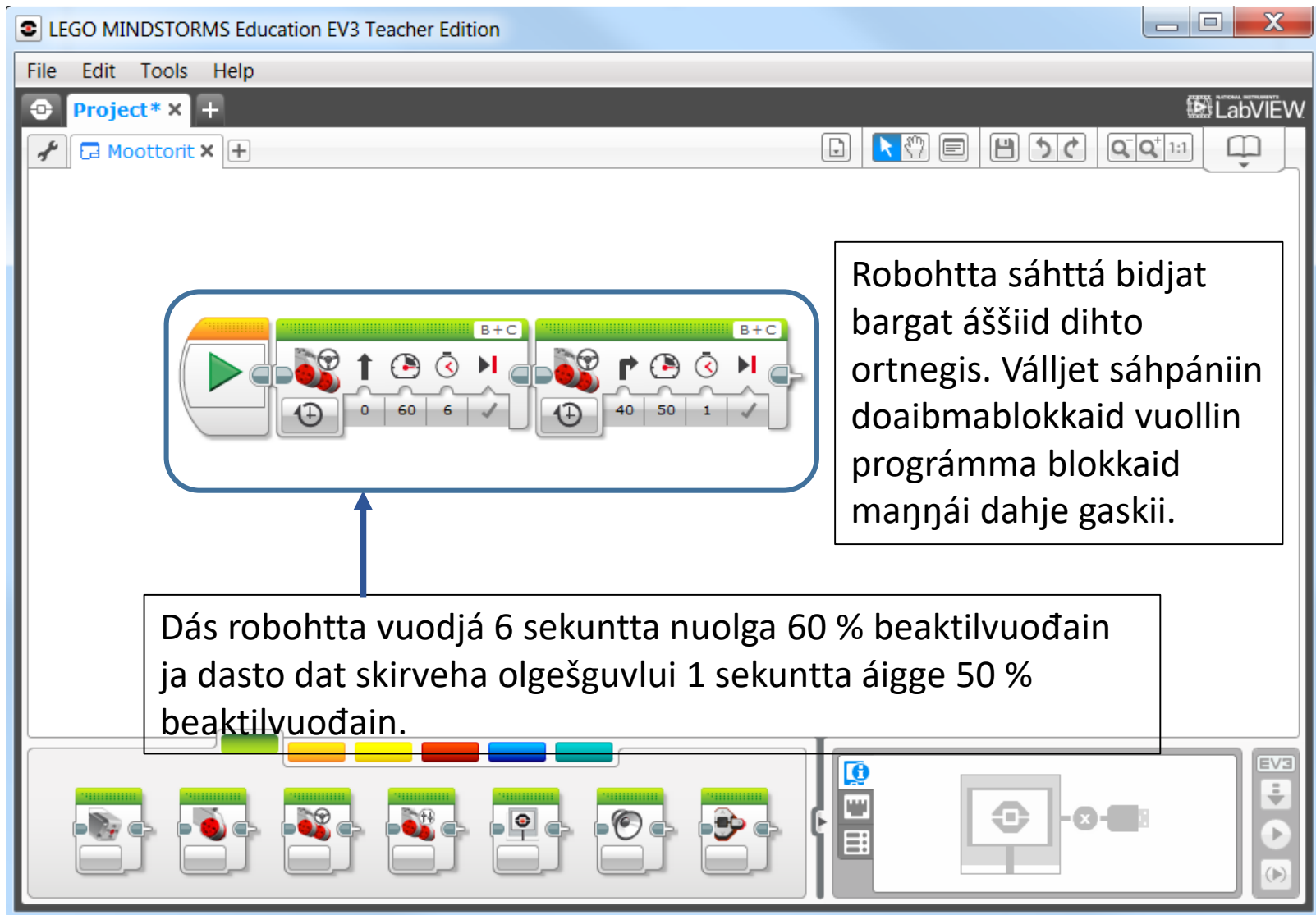
- Man laha moalasárga sáhtát stivret du robohta vuolginsárgás?

Mohkohallat dahje jorgalit robohtain

- Iskka *Move Steering* –blokkas árvvuid rievdademiin mo oaččut robohta mohkádallat dahje jorgalit.
 - Daga njoaiddos mohki olgeš- dahje gurutguvlui.
 - Jorgal báikki álde olges- dahje gurutguvlui.



Gohčostagaid lasiheapmi prográmmii



LEGO MINDSTORMS Education EV3 Teacher Edition

File Edit Tools Help

Project* x +

Moottorit x +

LabVIEW

Robohtta sáhtta bidjat bargat áššiid dihto ortnegis. Válljet sáhpániin doaibmablokkaid vuollin prográmma blokkaid manjai dahje gaskii.

Dás robohtta vuodjá 6 sekuntta nuolga 60 % beaktilyuođain ja dasto dat skirveha olgešguvlui 1 sekuntta áigge 50 % beaktilyuođain.

EV3

Hástalus 2

- Prográmmere robohta garvit eastaga ja máhccat vuolginbáikái.

DAHJE

- Prográmmere robohta johtit eastaga birra ja joatkit vuolginbáikái.

Ultrajietnasensor

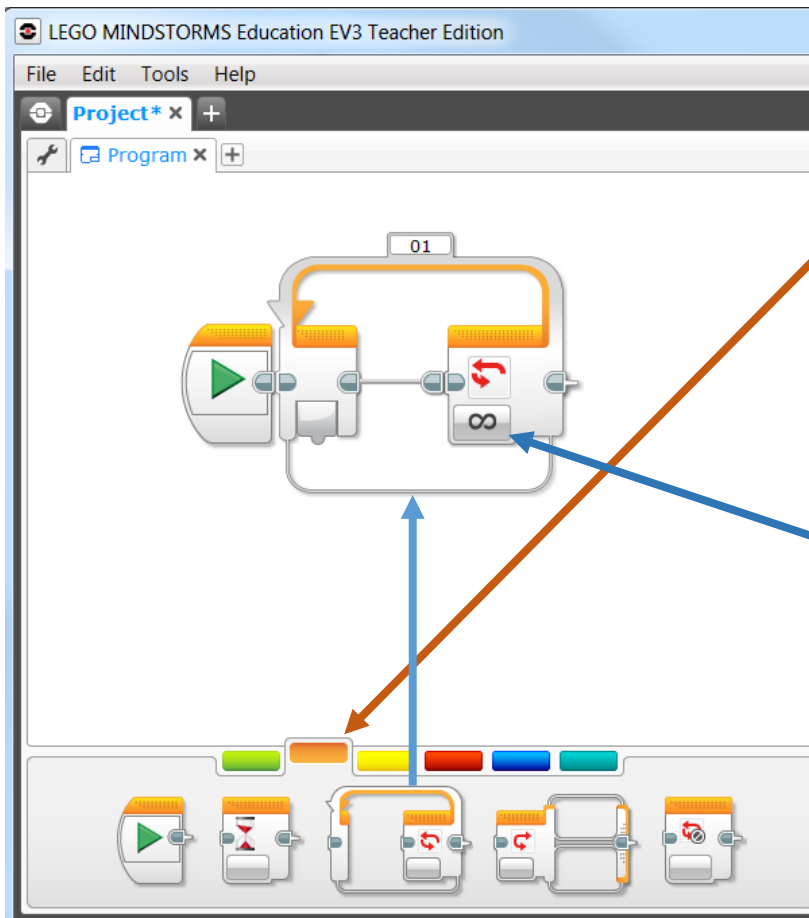
- Sádde alladávjodat jiena ja vuostáiváldá jiena speadjalastima.
- Dávjodahkii gollan áiggi vuodul prográmma rehkenastá man guhkkín miinu dinga lea.
- Ultrajietnasensora ovdii ii oaččo bidjat ráhkadetiin jođána dahje eará osiid, dasgo dalle dat ii mihtit rivttes gaskka.



Ultrajietnasensoriid geavaheapmi

1. Lasit robohttii ultrajietnasensora ja lavtte dan portii 4.

2. Dahkat prográmma, mii geavaha ultrajietnasensora.

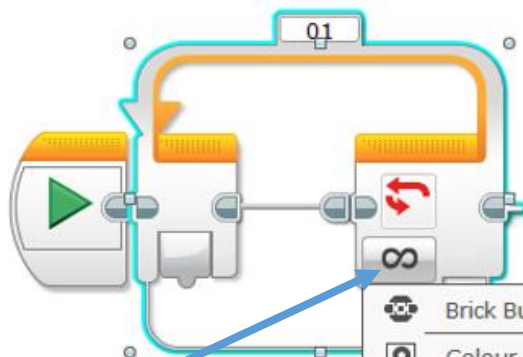


3. Sirdde prográmmii oránša *Huksehus* – válljenboalus *Loop* dahjege fárfu.

Fárffu jurdda:

Fárffu gohčostagat geardduhuvvojit nu guhká go mii addon eaktu ollašuvvá. Eaktu sáhtta leat ovdamearkan:

- Agálaččat (govas)
- Dihto áigge sekunttain
- Dihto mearri geardduheamit
- Árvu maid sensor addá

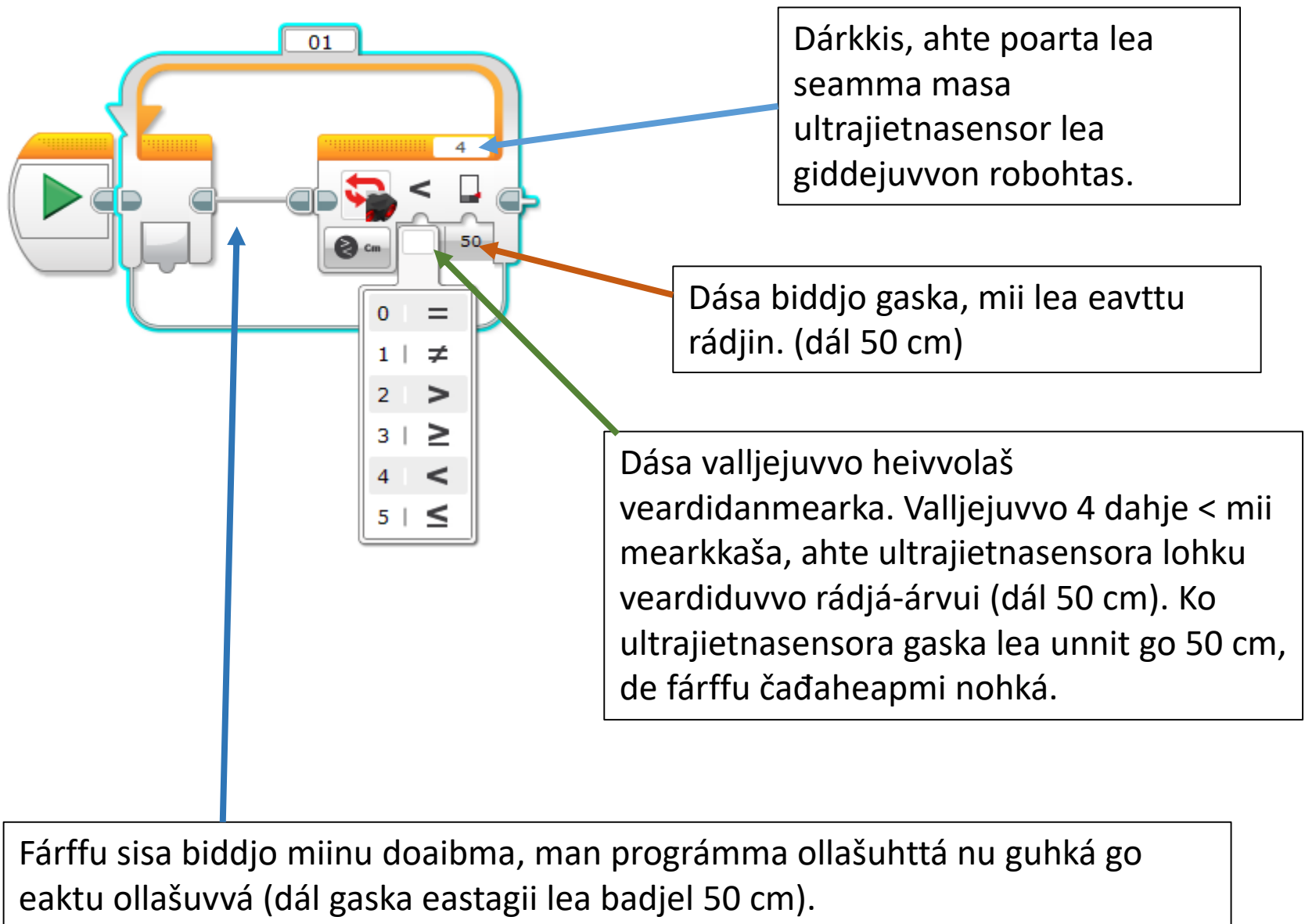


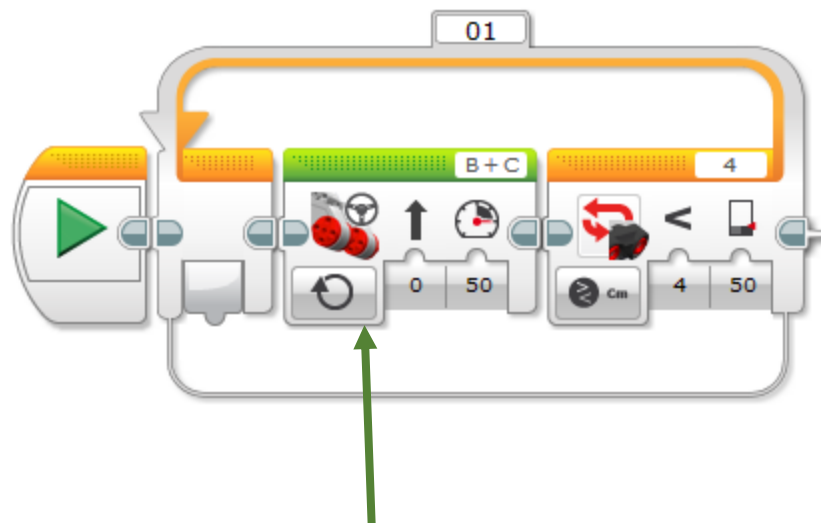
Fárffu eavttu sáhttit
rievdadit deaddimiin
∞-mearkka.

- Brick Buttons
- Colour Sensor
- Gyro Sensor
- Infrared Sensor
- Motor Rotation
- Temperature Sensor
- Timer
- Touch Sensor
- Ultrasonic Sensor**
- Energy Meter
- NXT Sound Sensor
- Messaging
- Unlimited**
- Count
- Logic
- Time Indicator

Válljet Ultrasonic Sensor
ja Distance Centimetres.

- Distance Centimetres**
- Distance Inches
- Presence/Listen



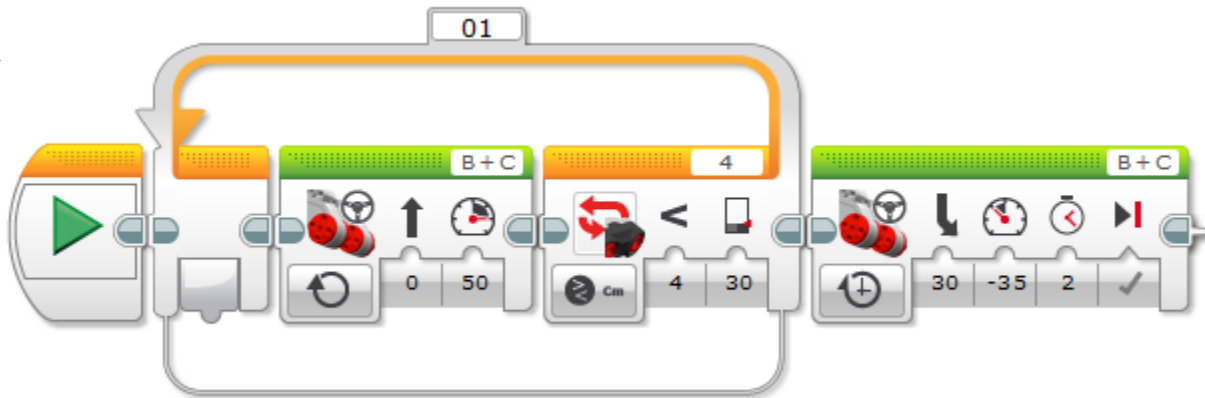


Geassit *Doaibma*-válljejumis *Move Steering* –gohčostaga fárffu sisa. Mohtoriat biddjojít ala *On*.

Dál robohtta johtá njuolga 50 % beaktivuodain nu guhká go miinu eastta bohtá dan ovdii 50 cm geahčái. Prográmma nohká diesa.

Robohtta garvá eastaga

- Lasihuvvo ovddit prográmmii garvin fárffu manjái (Fuom! eavttu rádjá lea rievdaduvvon 30 cm:ii)

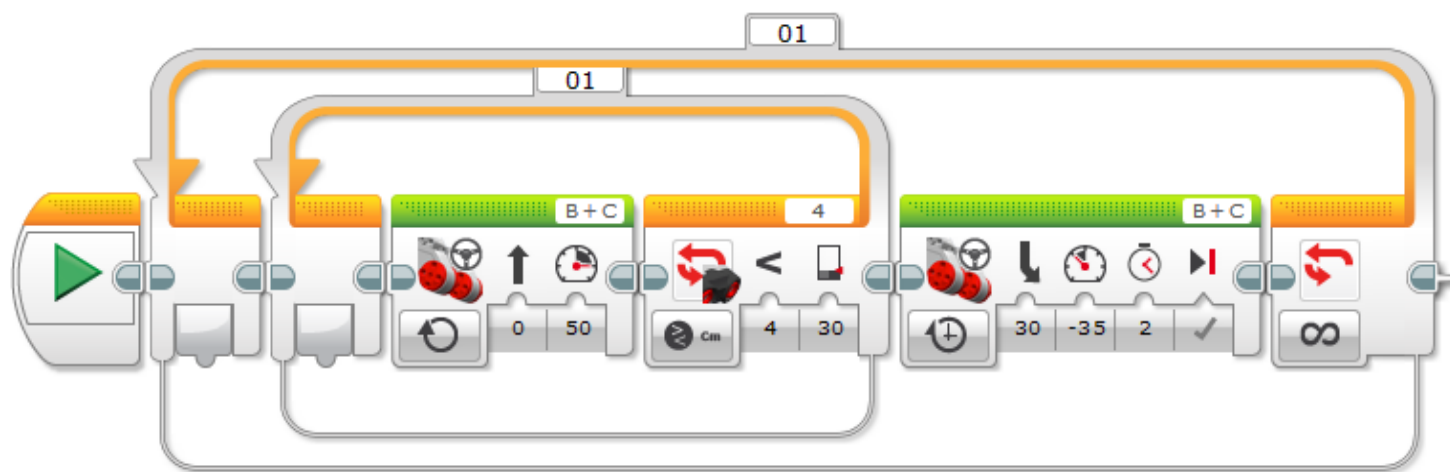


- Iskka mo prográmma doaibám robohtas

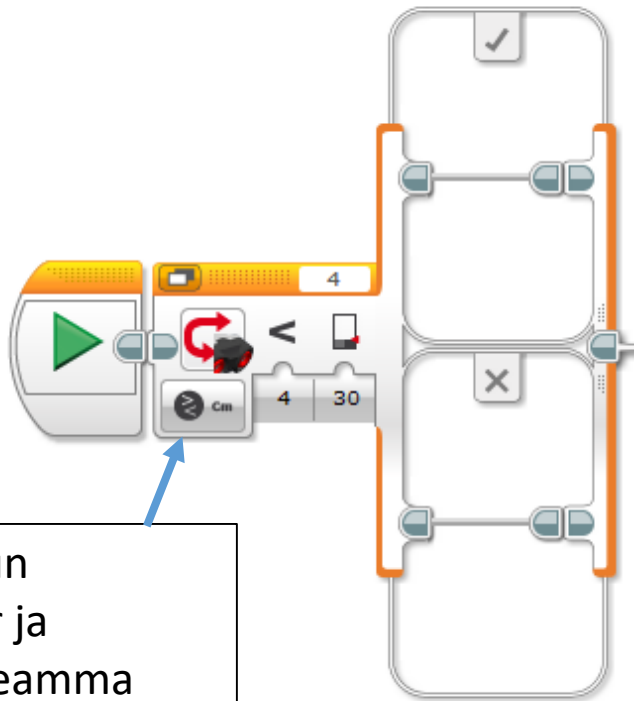
Hástalus 1

- Mo robohta oažžut garvit go dat deaivá eastaga ja joatkit mátkki?

- Dás okta čoavddus.



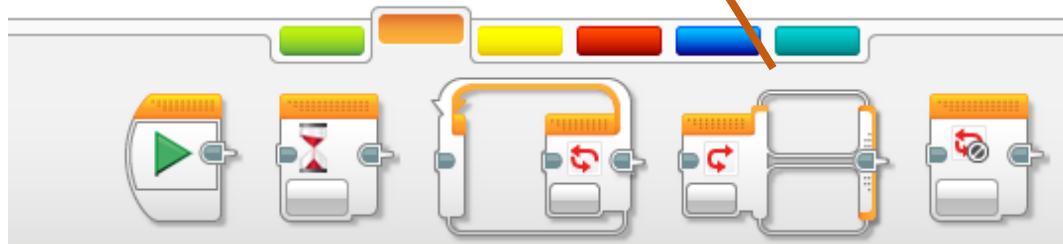
Molssaeavttut



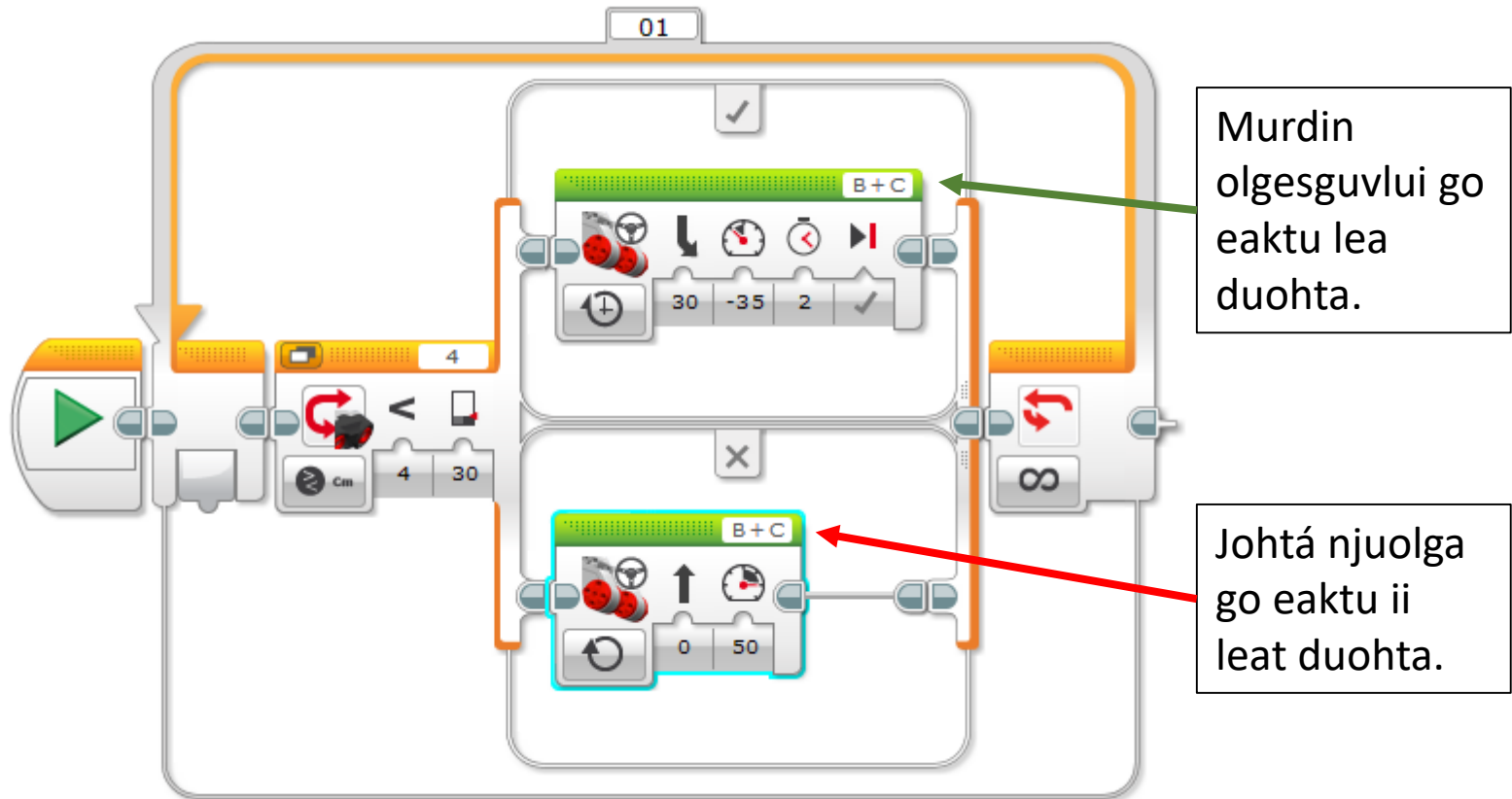
Válljejuvvo eaktun ultrajietnasensor ja ásahuvvo dasa seamma árvvut go ovddit fárfui.

Switch –blokka doaibmaprinsihppa: Bajit doaimmat ollašuvvet jus eaktu ollašuvvá ja vuolit doaimmat ollašuvvet jus eaktu ii ollašuva.

Eeaktu sáhtta leat mii fáal ovdal *fárffu* bokte máinnašuvvon.



- Dás nubbi čoavddus ovddit hástalussii.



- Kokeile miten ohjelma toimii.

Hástalus 2

- Prográmmere robohta johtit njuolga nu guhká go dat fuomáša eastaga. Go dat fuobmá eastaga, robohtta garvá eastaga ja joatká mátkki.

Hástalus 3

- Prográmmere robohta čuojahit mearkajiena dallego dat deaivá eastaga ja
 - vuordit veháš áigge jusmat eastta jávká dan ovddas
 - Johtit eastaga birra, jus eastta ii jávkka dan ovddas

DAHJE

- Prográmmere robohta čuojahit jietnamearkka go dat deaivá eastaga ja
- vuordit vehás áigge jus eastta ii jávkka
 - Čuojahit jietnamearkka nuppi gearddi jus eastta ii jávkka merkkiäáni
 - Johtit eastaga birra jus dat ii velge mana eret robohta ovddas.

Čuovgasensor

- Čuovgasensoriin sáhtta mihtidit
 - Birastahti čuovgga meari proseantan
 - Rusttegis sáddejuvvon čuovgga speadjalastima meari proseantan

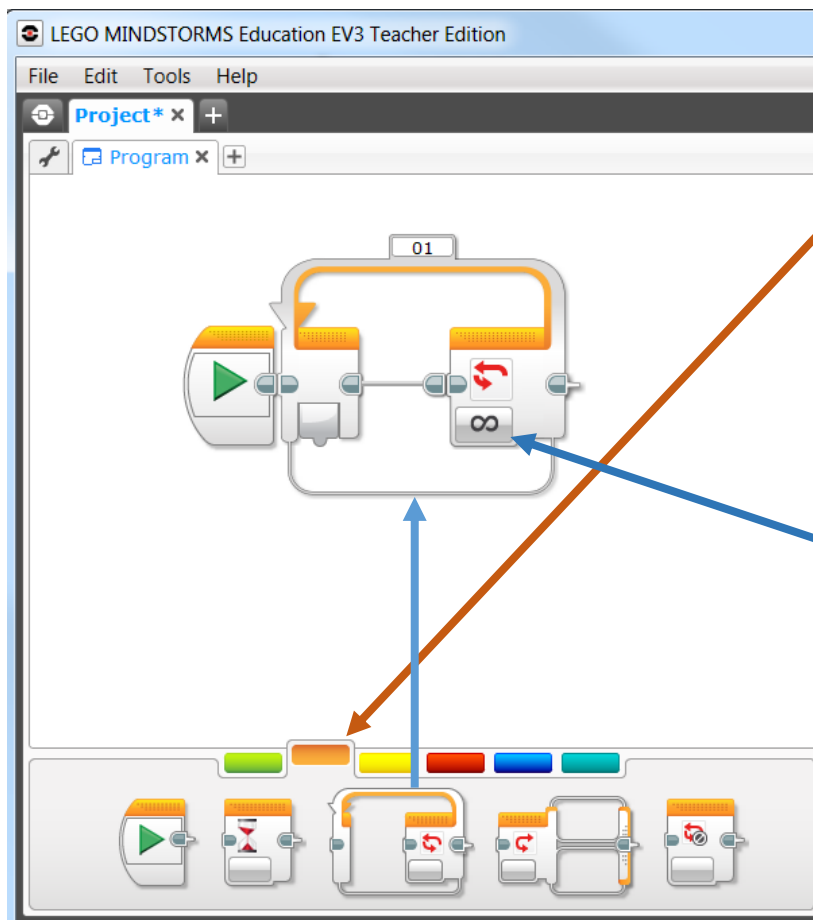
Čuovgasensoriin sáhtta máiddái earuhit ivnniid



Čuovgasensoriid geavaheapmi

1. Lasit robohttii čuovgasensora ja lavtte dan portii 3.

2. Ráhkadit prográmma mii geavaha čuovgasensora.

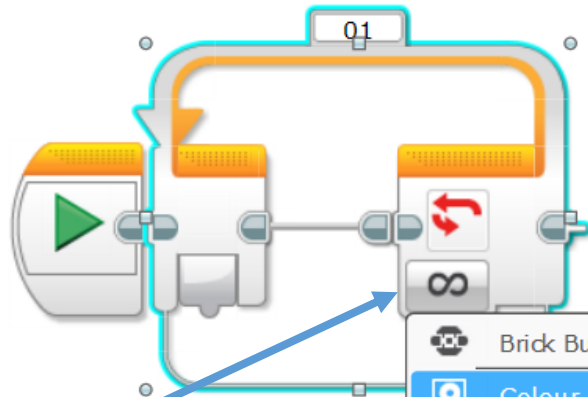


3. Sirdde oránša *Huksehus* – válljejumis *Loop* (dahjege fárfu) prográmiii.

Fárffu jurdda:
Fárffu gohčostagat geardduhuvvojit nu guhká go miinu addon eaktu devdo. Eaktu sáhhtá leat ovdamearkan:

- Agálaččat (govas)
- Dihto áigge sekuntan
- Dihto mearri geardduheamit
- Sensora iežas árvu

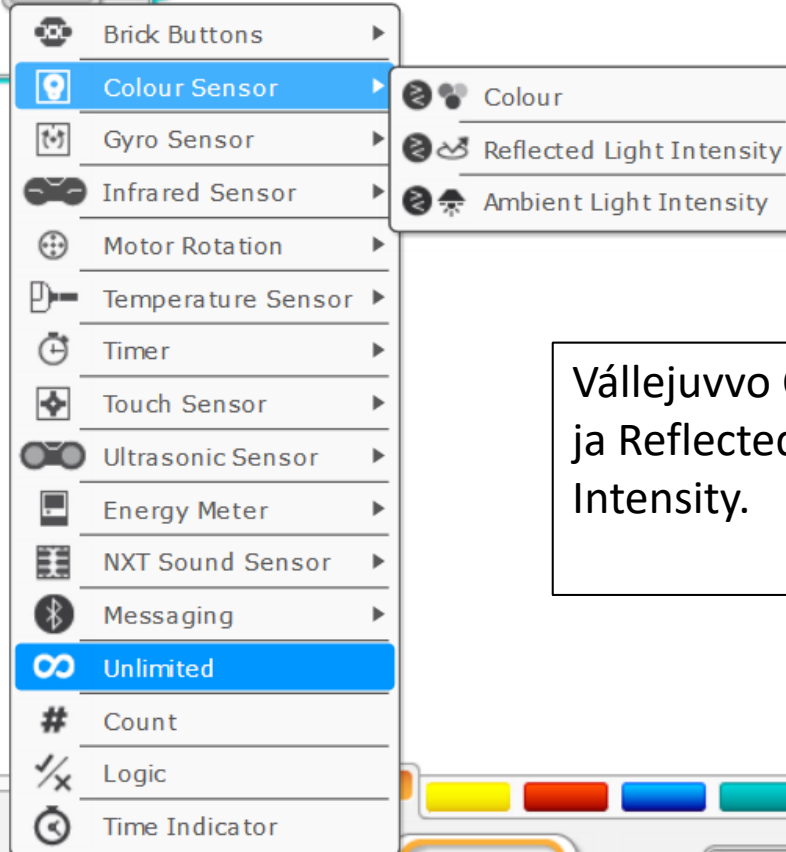
Čuovgasensoriid geavaheapmi



Fárffu eavttu sáhtát rievdadit deaddilemiin ∞ -mearkka.

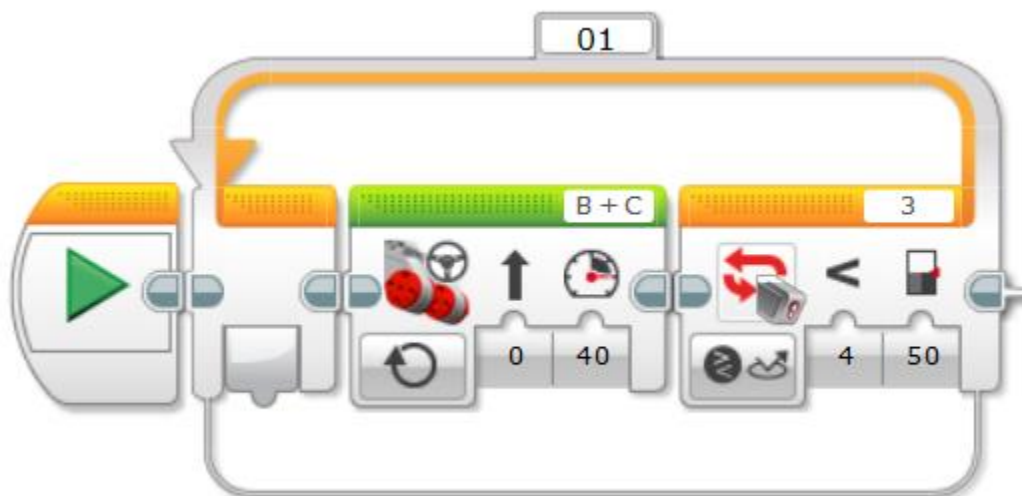
1. Lasit robohttii čuovgasensora ja lavtte dan portii 3.

2. Ráhkadit prográmma, mii geavaha čuovgasensora. Sirdde oránša *Huksehus-vállejumis Loop* (dahjege fárfu) prográmmii.



Vállejuvvo Colours Sensor ja Reflected Light Intensity.

- Dutkka maid dát prográmma bargá.



Hástalus 1

- Oaččutgo robohtá bisánit go dat olle sárgá lusa?

Hástalus 2

- Oaččutgo robohta johtit guovllus, mat leat sárgáid gaskkas?

Hástalus 3

- Oaččutgo robohta dahkat iešguđetge áššiid go dat dovda ivnniid?
 - Ovdamearkan go
 - robohtta áicá vilgesa de dat jorgala gurutguvlui
 - robohtta áicá čáhppesa de dat jorgala olgešguvlui
 - robohtta áicá ruoná dat lasiha leavttu
 - Robohtta áicá ruksesa dat bisána