



## MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

Ohjelmoinnissa tarvitaan usein samanlaista toimintoa ohjelman useassa eri kohdassa (esim. viivanseuranta). Tekemällä toiminnosta MyBlock, aliohjelma, voidaan se suorittaa useassa eri kohdassa ohjelmaa. Näin säästyy työtä ja ohjelmakoodi lyhenee.



EV3-G



EV3 Classroom



Spike Scratch



Spike Python

# TEHTÄVÄ

## MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

Tämän tehtävän pohjana käytetään lineaarisen viivanseurannan ohjelmaa.

Ihan ensiksi lisätään ohjelmaan Tosi/epätosi muuttuja jolla silmukan suoritus ja siten robotin kulku saadaan keskeytettyä oikealla hetkellä.

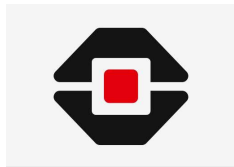
Ulkoisina muuttujina: heijastuvan valon määrä (mustalla/valkoisella), nopeus ja lopetus.

Tällä kertaa viivaa seurataan seitsemän ajomoottorin täyden kierroksen verran, eli noin metri.

MyBlock:in tekeminen on EV3-G:llä monivaiheista. Nykyään toimilohkoa pystyy sentään editoimaan vielä jälkikäteenkin.

Onneksi MyBlock:in tekeminen on muissa ohjelmointiympäristöissä helpompaa.



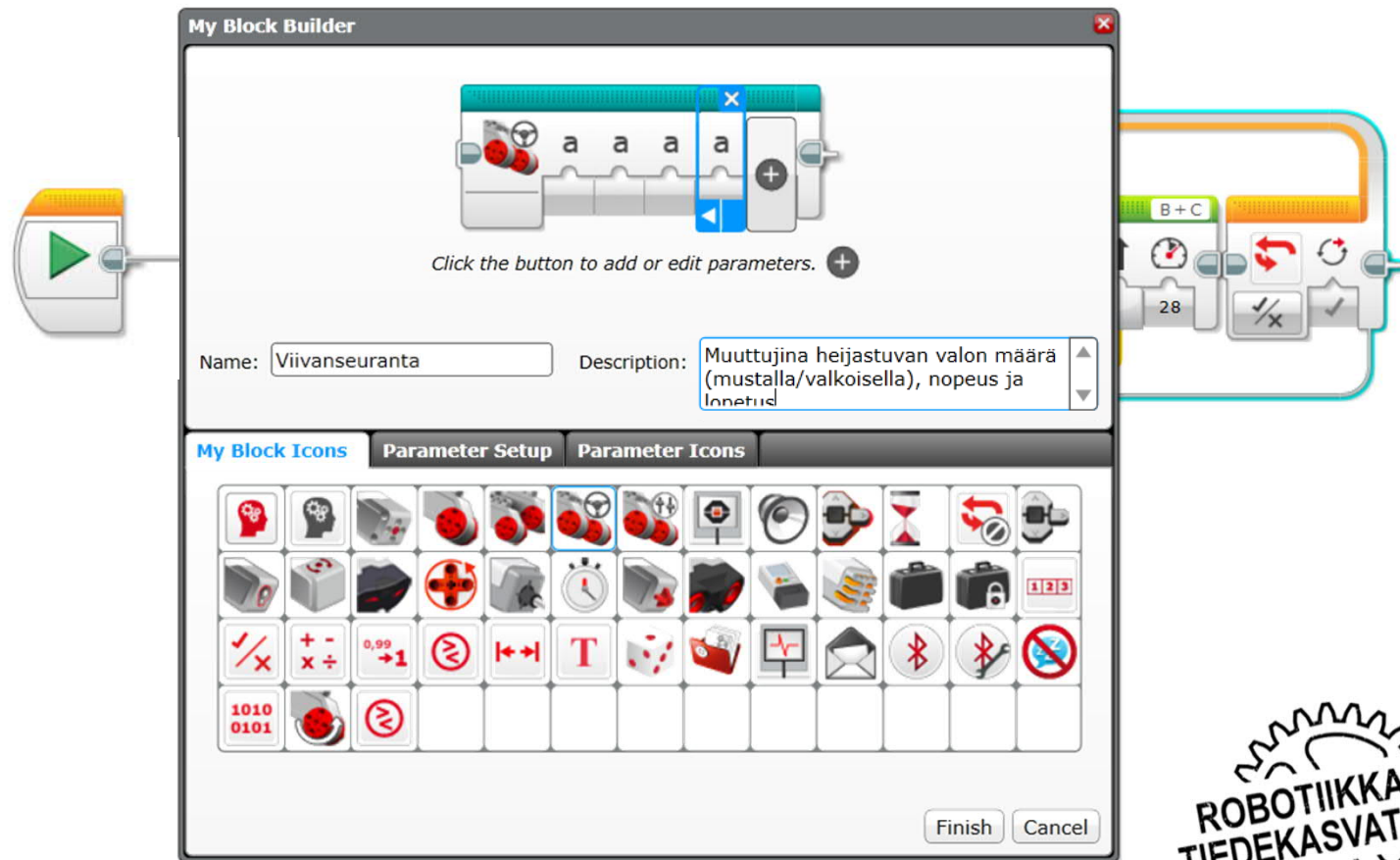


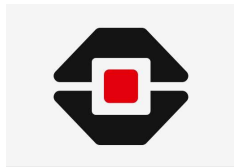
LEGO education

EV3-G

# MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

1. Tehdään ohjelmaan silmukan keskeytystä koskeva muutos. 2. Valitaan toimilohkot jotka halutaan sisällyttää MyBlock:iin. 3. Avataan MyBlock Builder työpöydän ylävalikon Tools-valikosta. 4. Valitaan kuvaava ikoni (ratti) ja lisätään kuvakkeeseen vielä riittävä määrä parametrien paikkoja.





LEGO education

## EV3-G

# MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

1. Syötetään kaikille parametreille tiedot ja valitaan niille ikonit.
2. Kun kaikki tiedot on syötetty, paina Finish.

My Block Builder

Click the button to add or edit parameters. +

Name: Viivanseuranta Description: Muuttujina heijastuvan valon määrä (mustalla/valkoisella), nopeus ja loppetus

My Block Icons Parameter Setup Parameter Icons

Name: Kierroksia

Parameter Type:  Input  Output

Data Type: Number

Default Value: 1

Min: 0 Max: 100

Parameter Style:

Finish Cancel





# MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

EV3-G

Esimerkkiohjelma:



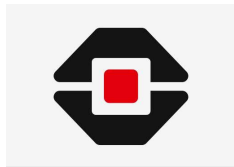
Nyt sinulla on työpöydän "jakoavain"-välilehdellä ja alavalikon vaaleansinisessä kansiossa uusi MyBlock nimeltä Viivanseuranta. Tätä toimilohkoa voi nyt käyttää toisten toimilohkojen tapaan.

Tämä toimilohko seuraa viivan oikeaa reunaa.

Seuraavaksi voit kokeilla miten tehdään MyBlock Viivanseuranta\_V, joka seuraa viivan vasenta reunaa.

JOS haluat muuttaa tekemääsi MyBlock:ia, tuplaklikkaa sen kuvaketta. Jos haluat muuttaa vain parametrintia, klikkaa kuvakkeen vasemman ylänurkan hammasratasta (Save Project).





LEGO education

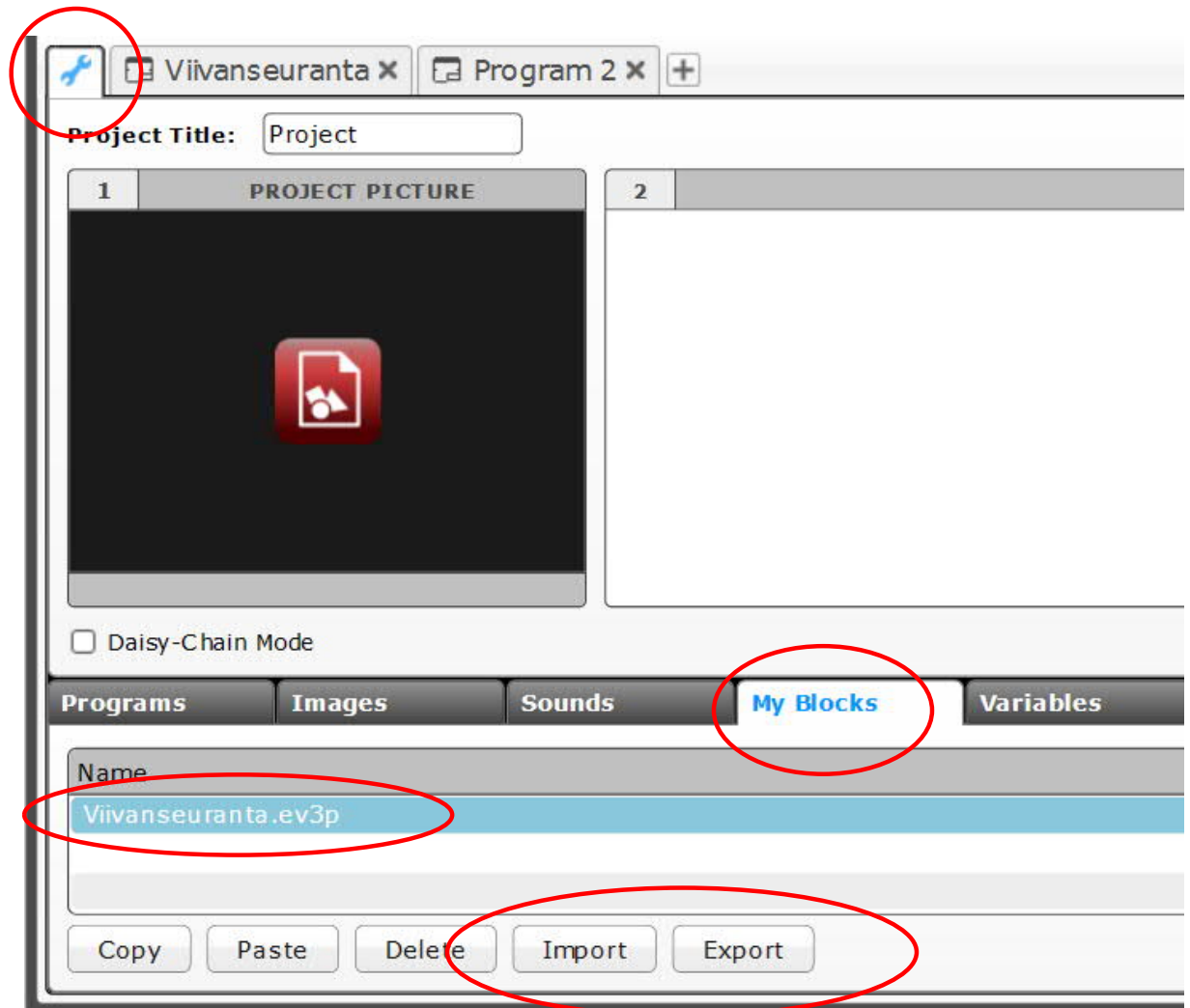
EV3-G

## MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

EV3:ssa voit käyttää tekemiäsi MyBlock:keja kaikissa ohjelmissasi.

Avaa jakoavainvalikko ja My Blocks.

Klikkaa Blokin nimi siniseksi, Export → Import





LEGO education

## EV3 Classroom

# MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

```
define Viivanseuranta Musta Valkoinen Nopeus Matka
  set movement speed to Nopeus %
  B reset degrees counted
  repeat until B degrees counted > Matka * 360
  start moving 2 reflected light intensity - Musta + Valkoinen / 2 * Vahvistuskerroin
```

Tämä toimilohko seuraa viivan oikeaa reunaa.

Seuraavaksi voit kokeilla miten tehdään MyBlock Viivanseuranta\_V, joka seuraa viivan vasenta reunaa.

```
when program starts
  set Vahvistuskerroin to -0.6
  set Musta to 12
  set Valkoinen to 100
  set Matka to 7
  change Nopeus by 20
  Viivanseuranta Musta Valkoinen Nopeus Matka
  stop and exit program
```

Kaikkia parametrejä ei tarvitse kirjoittaa uudestaan ohjelmaan kun Viivanseuranta-MyBlock:ia käytetään seuraavan kerran. Matka on näistä sellainen etappikohtainen muuttuja jota voi ajatella tarkistettavan joka kerta.







## Spike Scratch

# MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT

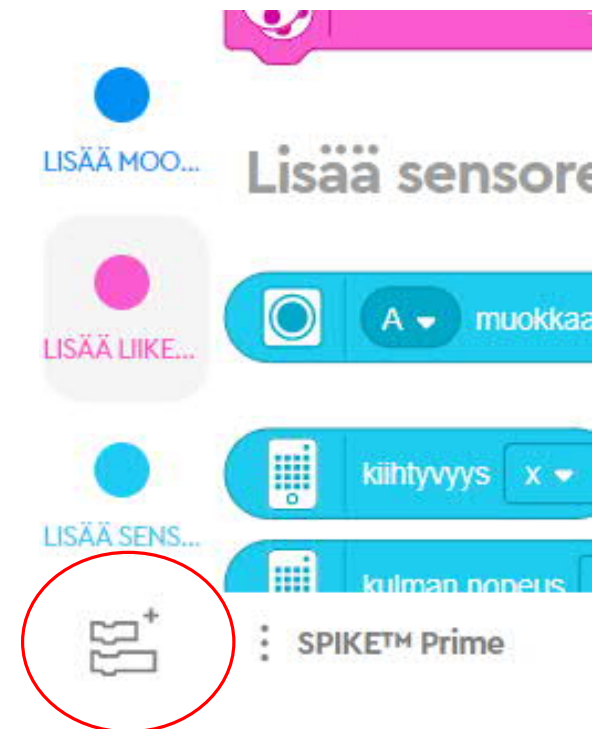
Spike Primen käskyvalikkoa pitää tässä vaiheessa täydentää.

1. Klikkaa työpöydän vasemmassa alakulmassa olevaa lisätoimilohkojen kuvaketta.
2. Valitse Lisää moottoreita, Lisää liikettä ja Lisää sensoreita.
3. Sulje ikkuna ruksista

Spiken kulkemaa matkaa mitattaessa on otettava huomioon moottorin pyörimissuunta. C-moottori pyörii vastapäivään ja astelukema laukkaa miinus-suuntaan.

D-moottori pyörii myötäpäivään ja sen astelukema on kasvava.

Mitataan kuljettu matka D-moottorin pyörimisestä.







LEGO education

## Spike Scratch

# MY BLOCKS, KAPSELOIDUT ALIOHJELMAT



Tämä toimilohko seuraa viivan oikeaa reunaa.

Seuraavaksi voit kokeilla miten tehdään MyBlock Viivanseuranta\_V, joka seuraa viivan vasenta reunaa.



Kaikkia parametrejä ei tarvitse kirjoittaa uudesta ohjelmaan kun Viivanseuranta-MyBlock:ia käytetään seuraavan kerran. Matka on näistä sellainen etappikohtainen muuttuja jota voi ajatella tarkistettavan joka kerta.





LEGO education

## Spike Python



```
1 from spike import PrimeHub, ColorSensor, MotorPair, Motor
2 from math import *
3 hub = PrimeHub() # Alustetaan
4 moottorit = MotorPair('C', 'D')
5 motor = Motor('D') # D pyörii myötäpäivään -> lukema kasvaa robotin kulkiessa
6 värianturi = ColorSensor('A')
7 vahvistuskerroin = 1.5
8 musta = 20
9 valkoinen = 80
10 nopeus = 23
11
12 def viivanseuranta(): # Tehdään ali ohjelma nimeltä Viivanseuranta
13     motor.set_degrees_counted(0) # Nollataan laskuri
14     while motor.get_degrees_counted() < (matka * 360):
15         # Ohjaus = (heijastunut valo - ((musta + valkoinen)/2)) * vahvistuskerroin
16         valo = värianturi.get_reflected_light()
17         ohjaus = trunc((valo - ((musta + valkoinen)/2)) * vahvistuskerroin)
18         moottorit.start(ohjaus, nopeus)
19
20 # Ohjelma
21 matka = 7 # Kuljettava matka vastaa seitsemää ajomoottorin pyörähdystä
22 viivanseuranta()
23 moottorit.stop()
24
```

Tämä toimilohko seuraa viivan oikeaa reunaa.  
Seuraavaksi voit kokeilla miten tehdään MyBlock  
Viivanseuranta\_V, joka seuraa viivan vasenta reunaa.

Kaikkia parametrejä ei tarvitse kirjoittaa uudestaan  
ohjelmaan kun Viivanseuranta-MyBlock:ia käytetään  
seuraavan kerran. Matka on näistä sellainen etappi-  
kohtainen muuttuja jota voi ajatella tarkistettavan joka  
kerta.

