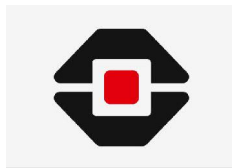




OHJELMAN SUORITUSAIKA

Suorituskykyistä robottia rakennettaessa on hyvä tuntee miten nopeasti sen äly toimii. Ohjelman suoritusajalla on iso merkitys kun tarkastellaan robotin toimintaa.

Yksinkertaisesti esimerkiksi tästä käy kysymys: millaisella nopeudella robotti voi ajaa jos sen pitää ehtiä havaita reittinsä kanssa risteävä musta viiva (johon pysähtyä)? Joka kerta!



LEGO education

EV3-G



LEGO education

EV3 Classroom



LEGO education

Spike Scratch



LEGO education

Spike Python

TEHTÄVÄ

OHJELMAN SUORITUSAIKA

Käytä tarkasteltavana ohjelman osana jo ehdollisen toiminnon yhteydessä tutuksi tullutta yksinkertaisen viivanseurannan silmukkaa.

Käynnistä ohjelman alussa ajastin.

Lisää ohjelmaan muuttuja nimeltä laskuri, jonka arvo kasvaa yhdellä aina kun silmukka on suoritettu.

Ohjelmoi robotti suorittamaan tarkasteltavaa silmukkaa 10 sekunnin ajan.

Laske: suorituskerrat / aika = tulos.

Esitä lopuksi tulos ohjainyksikön näyttöruudulla.

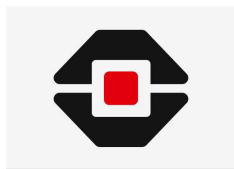
Tuloksia, montako kertaa sekunnissa robotti suoritti viivanseurannan silmukan:

- EV3-G 590 kertaa
- EV3 Classroom 590 kertaa
- Spike Scratch 130 kertaa
- Spike Python 210 kertaa

(Isompi luku on parempi)

Muista että mitä enemmän komentoja suoritetaan yhden ohjelmakierron aikana, sitä hitaammin ohjelma pyörii.

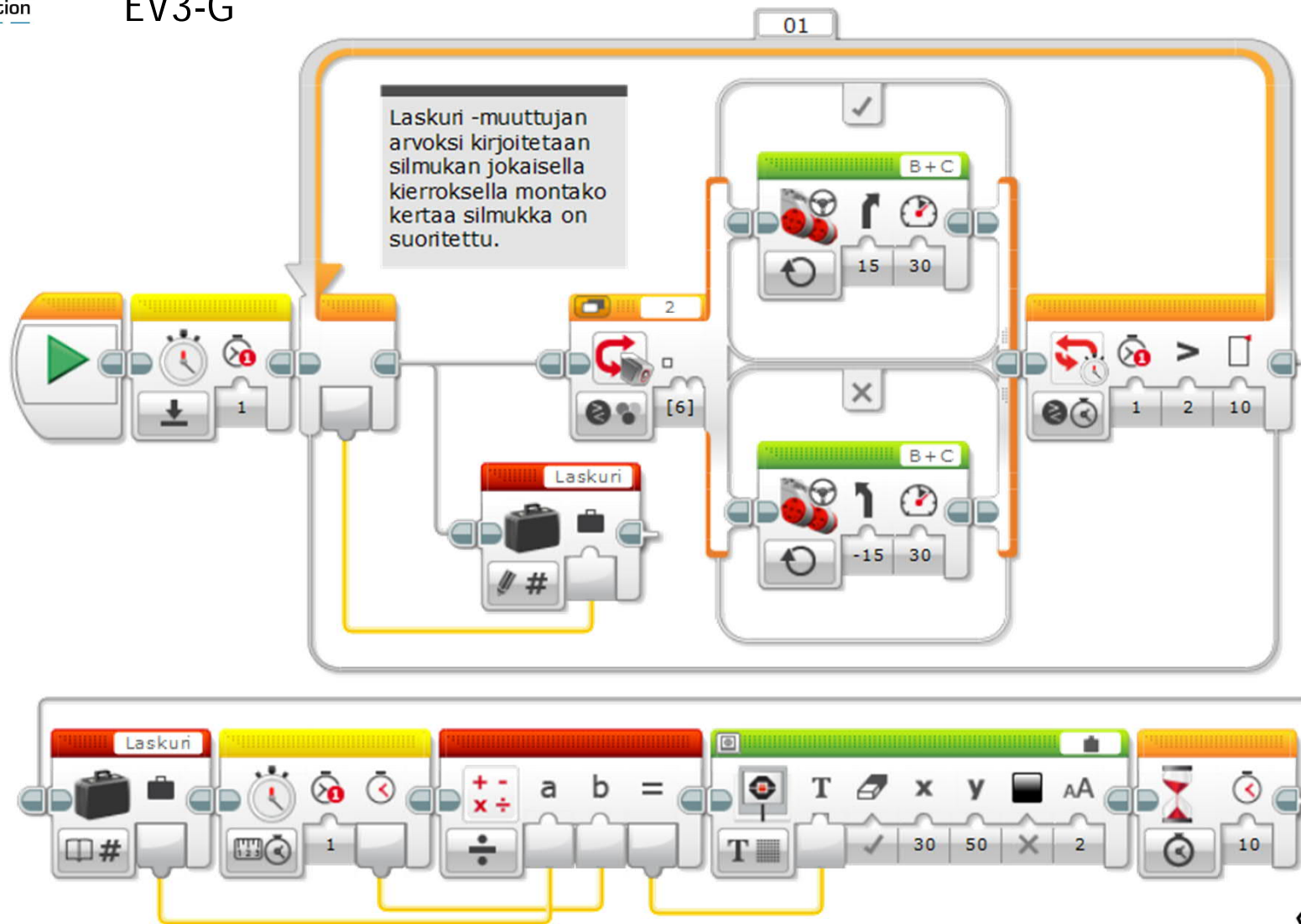




LEGO education

EV3-G

OHJELMAN SUORITUSAIKA





OHJELMAN SUORITUSAIKA

EV3 Classroom

```
when program starts
  set movement motors to B and C
  set Laskuri to 0
  reset timer
  repeat until timer > 10
  if 2 is color white ? then
    start moving right: 15 at 30 % speed
  else
    start moving left: -15 at 30 % speed
  change Laskuri by 1
  broadcast message1
```

```
when I receive message1
  clear display
  write Laskuri / timer at line 5
  wait 10 seconds
  stop and exit program
```

Vihje: Viestiä voi käyttää myös näin kun halutaan jakaa ohjelma näytöllä kahteen sarakkeeseen.





LEGO education

OHJELMAN SUORITUSAIKA

Spike Scratch

```
graph TD
    Start[▶ kun ohjelma aloitetaan] --> Motor1[asetaa liikemootorit porttiin C+D]
    Motor1 --> Motor2[asetaa liikenopeus 30 %:iin]
    Motor2 --> Counter[asetaa Laskuri arvoon 0]
    Counter --> Timer[nollaa ajastin]
    Timer --> Loop[toista kunnes ajastin > 10]
    Loop --> If[jos A onko väri ? , niin]
    If --> Motor3[käynnistä liike ohjauksella oikea: 30]
    If --> Motor4[käynnistä liike ohjauksella vasen: -30]
    Motor4 --> Counter2[lisää muuttujaan Laskuri arvo 1]
    Counter2 --> Send[lähetä viesti1]
```

```
graph TD
    Receive[kun vastaanotan viesti1] --> Motor5[M1 sammuta pikselit]
    Motor5 --> Motor6[M1 kirjoita Laskuri / ajastin]
    Motor6 --> Wait[odota 10 sekuntia]
```

Vihje: Viestiä voi käyttää myös näin kun halutaan jakaa ohjelma näytöllä kahteen sarakkeeseen.





LEGO education

Spike Python

OHJELMAN SUORITUSAIKA



```
1 # Ladataan kirjastot
2 from spike import PrimeHub, ColorSensor, MotorPair, LightMatrix
3 from spike.control import wait_for_seconds, Timer
4 # Tehdään alustukset
5 hub = PrimeHub()
6 moottorit = MotorPair('C', 'D')
7 värianturi = ColorSensor('A')
8 timer = Timer()
9 laskuri = 0
10 kesto = timer.now()
11 # Ohjelma
12 while kesto < 10:
13     väri = värianturi.get_color()
14     if väri == 'white':
15         moottorit.start(60, 30)
16     else:
17         moottorit.start(-60, 30)
18     laskuri = laskuri + 1
19     kesto = timer.now()
20 tulos = laskuri / kesto
21 hub.light_matrix.write(tulos)
22 wait_for_seconds(1)
23 end
```

```
# Mitataan väri
# Jos ehto täyttyy
# Robotti kaartaa oikealle
# Muussa tapauksessa
# Robotti kaartaa vasemmalle
```

