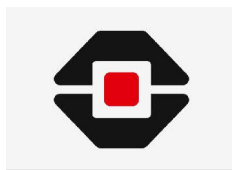




NOPEUDEN RAMPITUS

Aina ei ole sopivaa viivaa tai gyroa käytettävissä. On kiire ja halutaan mennä lujaa. Alusta voi olla pölyinen tai muuten liukas. Isoissa nopeudenmuutoksissa esiintyy usein pyörien luistoa jonka jälkeen suunta voi olla mitä sattuu. Tällaisissa tilanteissa kannattaa käyttää nopeuden rampitusta, alussa ja lopussa. Spike Scratch:istä löytyy periaatteessa valmis ramppi-toimilohko mutta muiden kanssa rampitus pitää koodata itse.



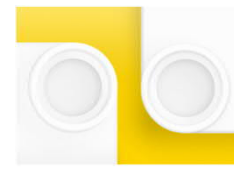
LEGO education

EV3-G



LEGO education

EV3 Classroom



LEGO education

Spike Scratch



LEGO education

Spike Python

TEHTÄVÄ

NOPEUDEN RAMPITUS

Opetellaan ohjelmoimaan lineaarinen kiihdytys, ajo reippaalla vauhdilla ja hidastaminen jälleen lineaarisesti.

Huomioidaan samalla, että robottien moottorien liikkeellelähtö edellyttää useimmiten vähintään 8 % ohjetta.

Käytetään ramppien pituutena yhtä moottorin pyörähdystä, 360 astetta.

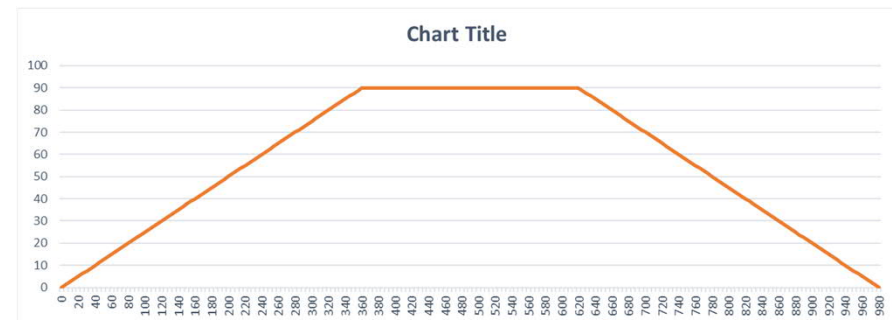
Muuttujina matka, asteina, ja haluttu huippunopeus.

Kerroin nopeudelle saadaan kaavasta:

Jos kuljettu matka < 360 astetta, nopeus = $\max/100 * (\text{kuljettu matka} / 4) + 8$

Jos kuljettu matka > (matka - 360), nopeus = $\max/100 * (90 - (\text{kuljettu matka} - (\text{matka} - 360))/4) + 8$

Muussa tapauksessa nopeus = $\max/100 * 90 + 8$

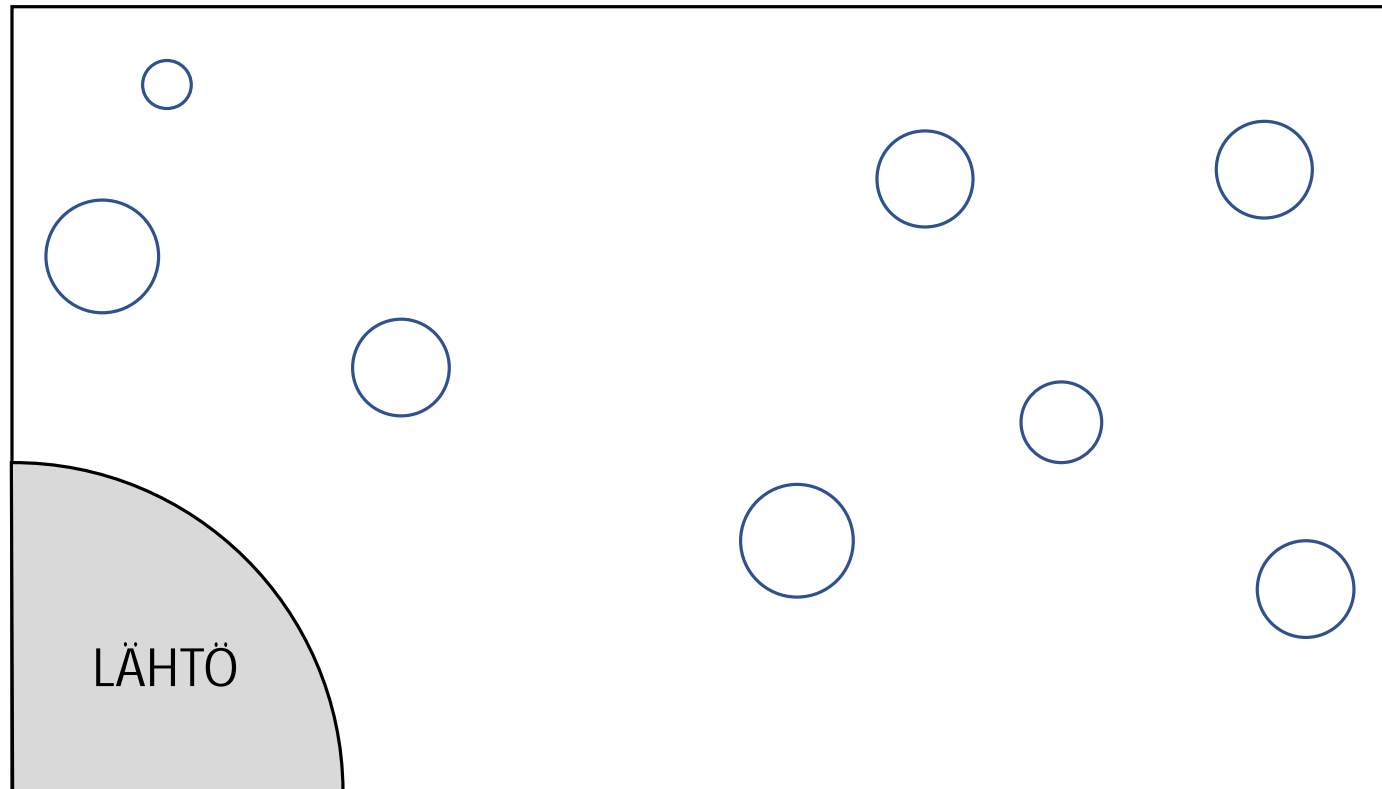


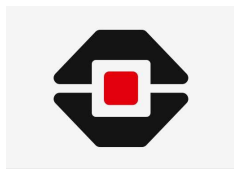
TEHTÄVÄ

NOPEUDEN RAMPITUS

Pelataan robotti-golf:ia joko määrämitalalla tai noin 1x2 m pelikentällä, jolle on sijoitettu joukko 8 – 20 cm kokoisia kohdeympyröitä. Robotti työntää edellään LEGO-palikan kohteeseen ja palaa takaisin.

Kokeillaan toistotarkkuutta ja esim. moneenko ympyrään robotti ehtii toimittamaan palikan kahdessa minuutissa. Rampituksen kanssa ja ilman.

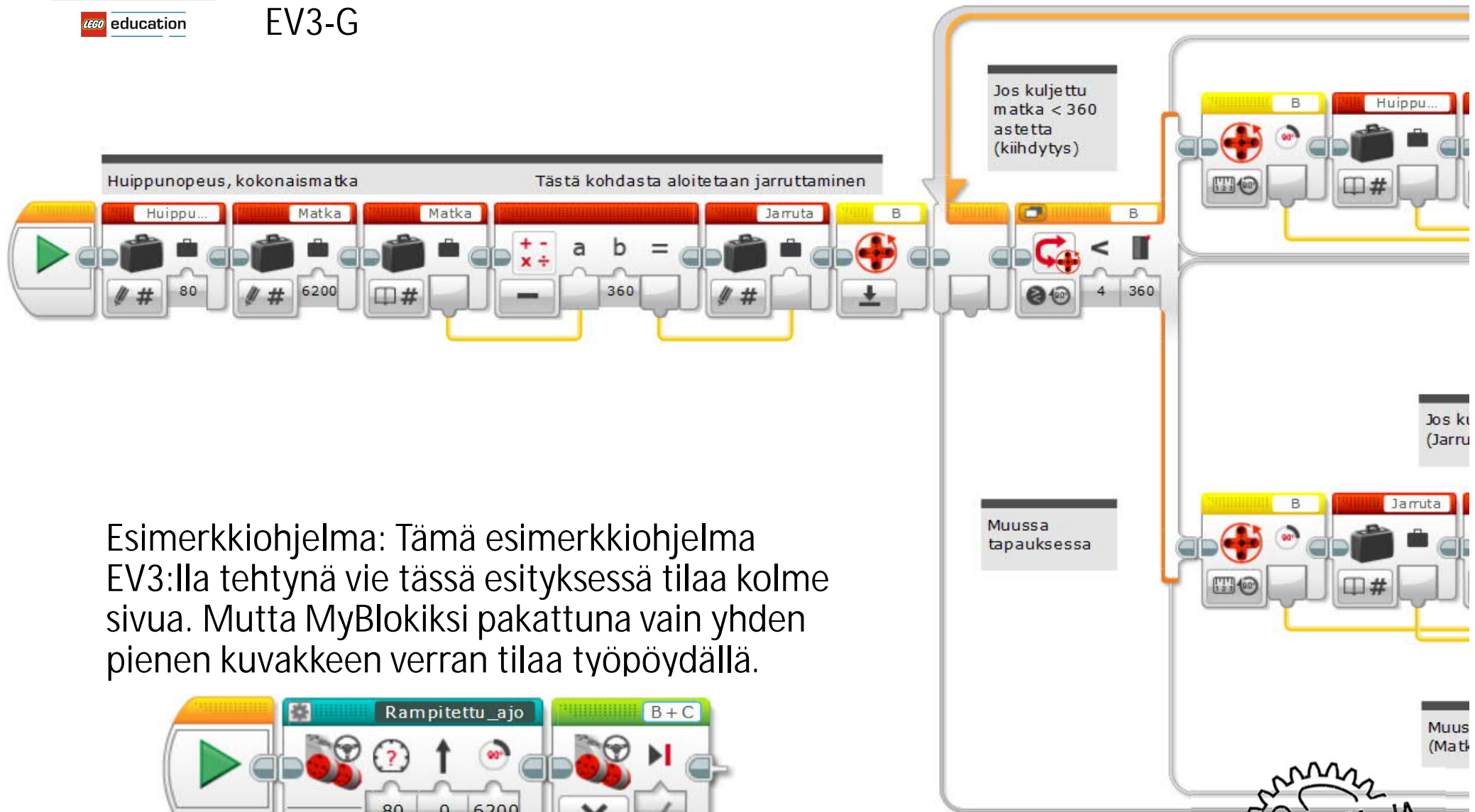




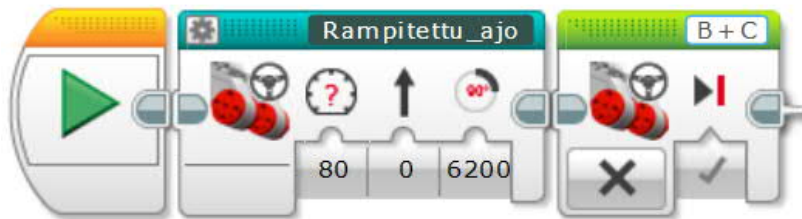
LEGO education

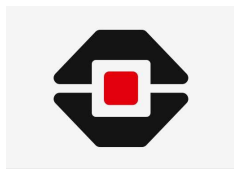
EV3-G

NOPEUDEN RAMPITUS



Esimerkkiohjelma: Tämä esimerkkiohjelma EV3:lla tehtynä vie tässä esityksessä tilaa kolme sivua. Mutta MyBlokiksi pakattuna vain yhden pienen kuvakkeen verran tilaa työpöydällä.



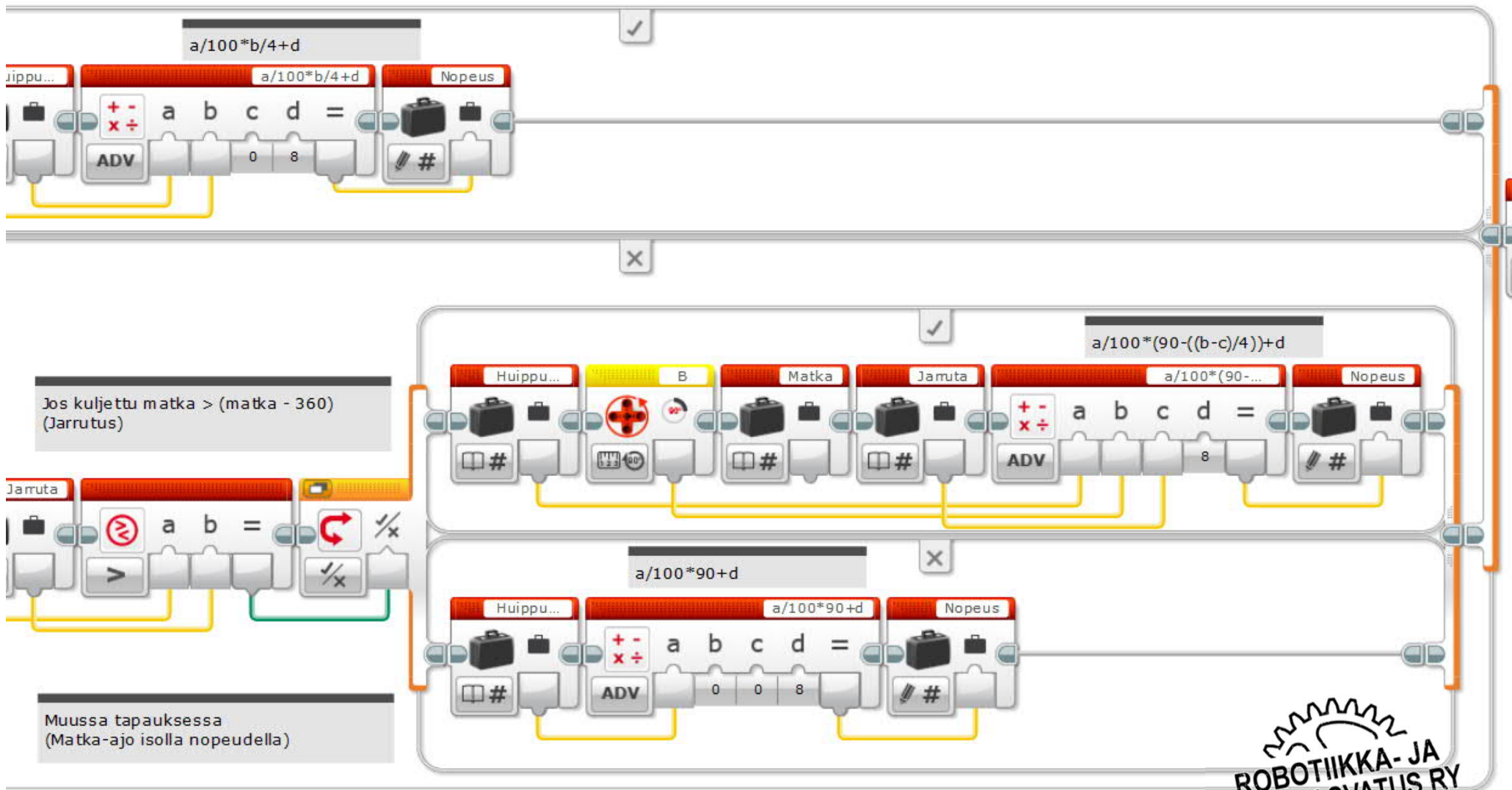


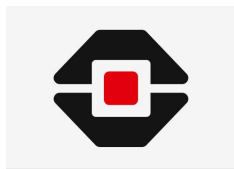
LEGO education

EV3-G

NOPEUDEN RAMPITUS

01

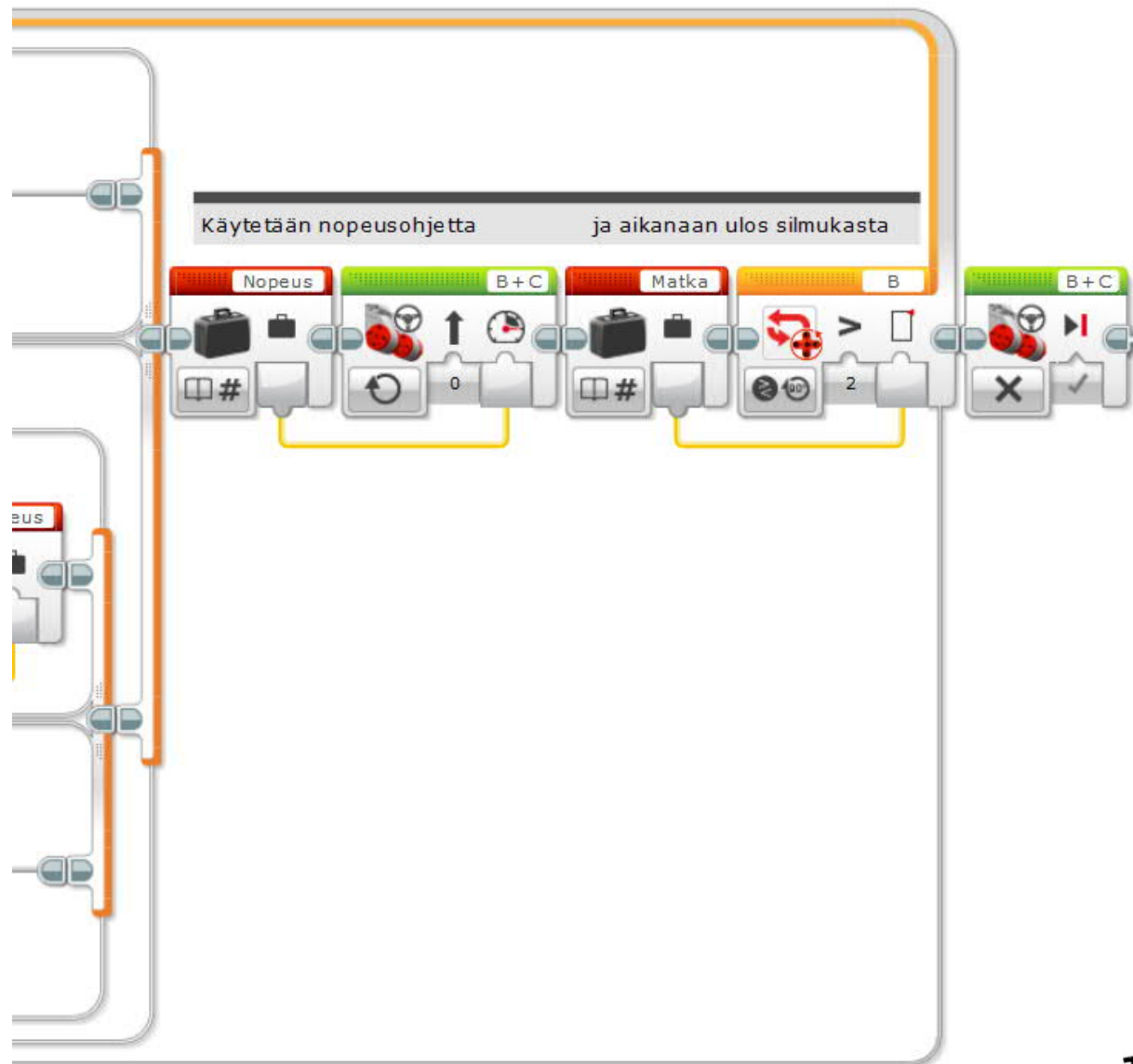




LEGO education

NOPEUDEN RAMPITUS

EV3-G





LEGO education

EV3 Classroom

NOPEUDEN RAMPITUS

```

when program starts
  set Max to 80
  set Matka to 2000
  set Jarrutus to Matka - 360
  B reset degrees counted
  repeat until B degrees counted > Matka
    if B degrees counted < 360 then
      start moving straight: 0 at Max / 100 * (B degrees counted / 4) + 8 % speed
    else
      if B degrees counted > Jarrutus then
        start moving straight: 0 at Max / 100 * (90 - (B degrees counted - Jarrutus) / 4) + 8 % speed
      else
        start moving straight: 0 at Max / 100 * (90 + 8) % speed
  stop and exit program

```

Jos kuljettu matka < 360 astetta, nopeus = max/100*(kuljettu matka / 4) + 8
 Jos kuljettu matka > (matka - 360), nopeus = max/100*(90 - (kuljettu matka - (matka - 360))/4) + 8
 Muussa tapauksessa nopeus = max/100 * 90 + 8





LEGO education

Spike Scratch

The Scratch script is as follows:

- When green flag clicked, play sound: kun ohjelma aloitetaan
- Set Max speed to 80
- Set distance to 2000
- Set Braking to Matka - 360
- Set port D to 0
- Set motor C+D to on
- Repeat loop:
 - Port D relative position > Matka
 - If Port D relative position < 360, then:
 - Start moving straight at speed: $\text{Max} / 100 * (\text{Port D relative position} / 4) + 8$ %n nopeudella
 - Else:
 - If Port D relative position > Braking, then:
 - Start moving straight at speed: $\text{Max} / 100 * (90 - (\text{Port D relative position} - \text{Braking}) / 4) + 8$ %n nopeudella
 - Else:
 - Start moving straight at speed: $\text{Max} / 100 * 90 + 8$ %n nopeudella
- Stop all

NOPEUDEN RAMPITUS

Spike scratch 2.0.8 :n laajennustoimilohkoihin lukeutuva moottorin ramppitoimilohko pystyy rampittamaan useampaakin moottoria samanaikaisesti mutta ei eri suuntiin pyöriviä (ajomoottorit).

```

Jos kuljettu matka < 360 astetta, nopeus = max/100*(kuljettu matka / 4) + 8
Jos kuljettu matka > (matka - 360), nopeus = max/100*(90 - (kuljettu matka - (matka - 360))/4) + 8
Muussa tapauksessa nopeus = max/100 * 90 + 8

```





LEGO education

Spike Python



```
1 from spike import PrimeHub, MotorPair, Motor
2 from math import *
3
4 hub = PrimeHub()
5 ajomoottorit = MotorPair('C', 'D')
6 moottori = Motor('D')
7 maksimi = 100
8 matka = 2000
9 jarrutus = matka - 360
10
11 moottori.set_degrees_counted(0)
12 while moottori.get_degrees_counted() < matka:
13     kuljettu = moottori.get_degrees_counted()
14     if kuljettu < 360:
15         ajomoottorit.start(0, floor(maksimi / 100 * (kuljettu / 4) + 8))
16     elif kuljettu > jarrutus:
17         ajomoottorit.start(0, floor(maksimi / 100 * (90 - (kuljettu - jarrutus) / 4) + 8))
18     else:
19         ajomoottorit.start(0, floor(maksimi / 100 * 90 + 8))
20 ajomoottorit.stop()
21 # Jos kuljettu < 360 astetta, nopeus = max / 100 * (kuljettu / 4) + 8
22 # Jos kuljettu > jarrutus, nopeus = max / 100 * (90 - (kuljettu - jarrutus) / 4) + 8
23 # Muussa tapauksessa nopeus = max / 100 * 90 + 8
```

