

#Innokas

**DIGITYÖTAVAT HALTUUN**  
**Lego Spike**

*Innokas!*

# Työpajan sisältö

Keskustelua viikon aikana opitusta ja pohdituttamaan jääneistä asioista

Robotin liike ja ohjelman erilaiset käynnistystavat

Piirustusrobottimalleja

Valmiita ohjelmointi-ideoita Spiken ohjelmistossa

Viivanseuraaja ja sumorobotti

Muuttujan käyttäminen ohjelmissa

*Innokus!*

# Läksy

Toteuta yksi seuraavista tehtävistä:

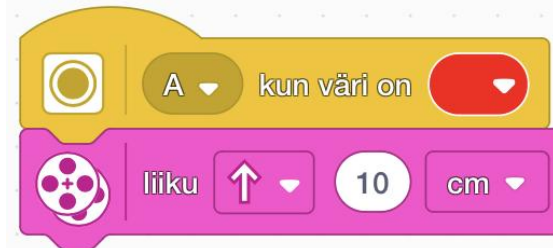
1. Kokeile robotin saada robotti liikkumaan ja kääntymään haluttuun suuntaan. Voit tehdä radan, jonka robotti suorittaa.
2. Liitä robottiin valosensori ja toteuta viivanseurausrobotti, joka tunnistaa mustan viivan.
3. Haasta itsesi opiskelemalla Legon Micro Pythonia eteenpäin.

*Innokka!*

# Ohjelman erilaiset käynnistystavat

*Innovas!*

# Sairaalarobotti, joka valitsee reitin värin mukaan



# Ohjelman erilaiset käynnistystavat

Joskus voi olla hyödyllistä, että ohjelma käynnistyy vasta tietyn komennon jälkeen.

Tapahtumat välilehdeltä löytyy erilaisia tapoja käynnistää ohjelma.

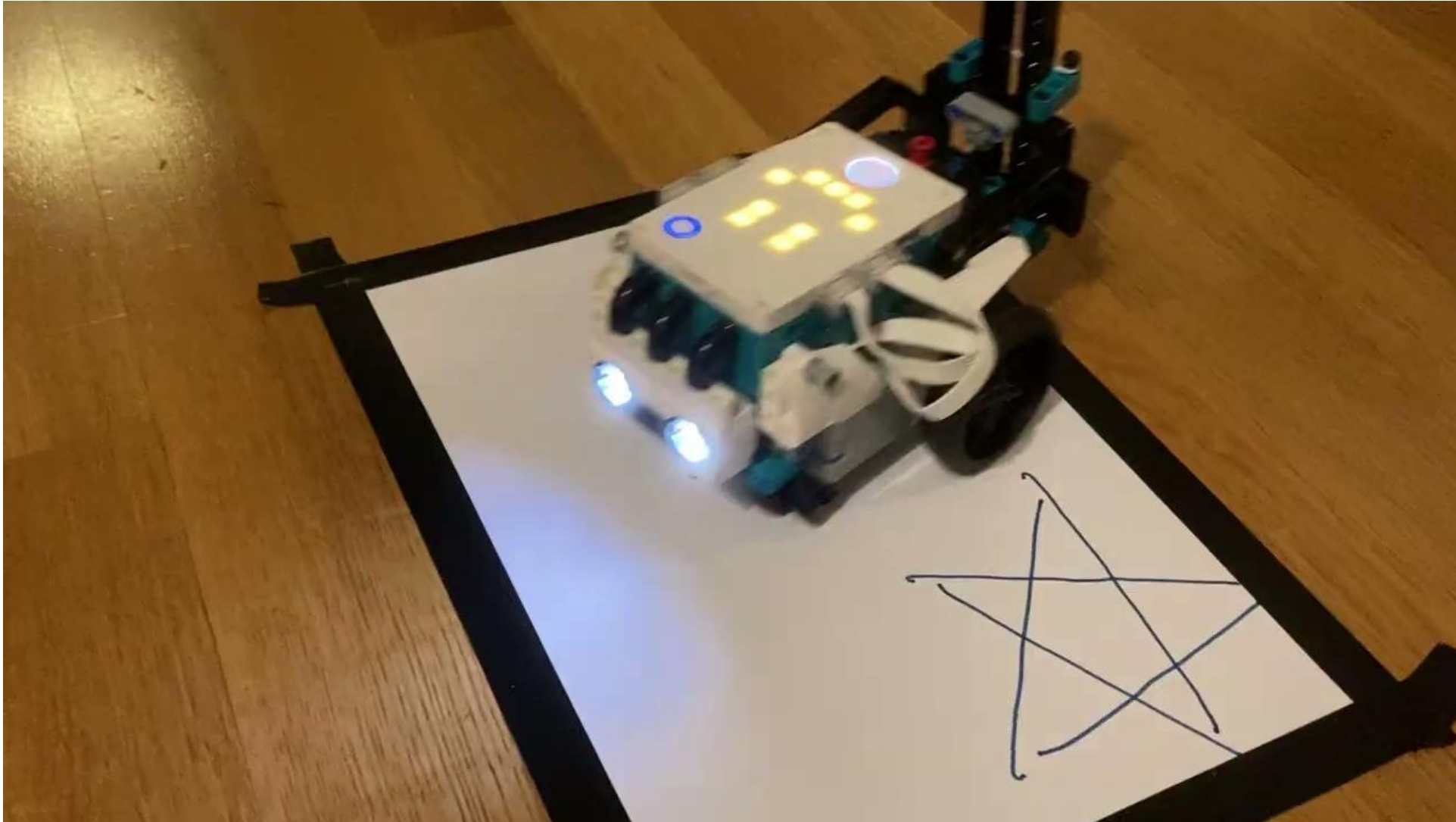
Näitä komentoja voi hyödyntää, jos haluaa lemmikkirobotin reagoivan ympäristöön.



*Innokes!*



# Piirustusrobotti



*InnoKas!*



*Innovas!*



# Viivanseuraaja

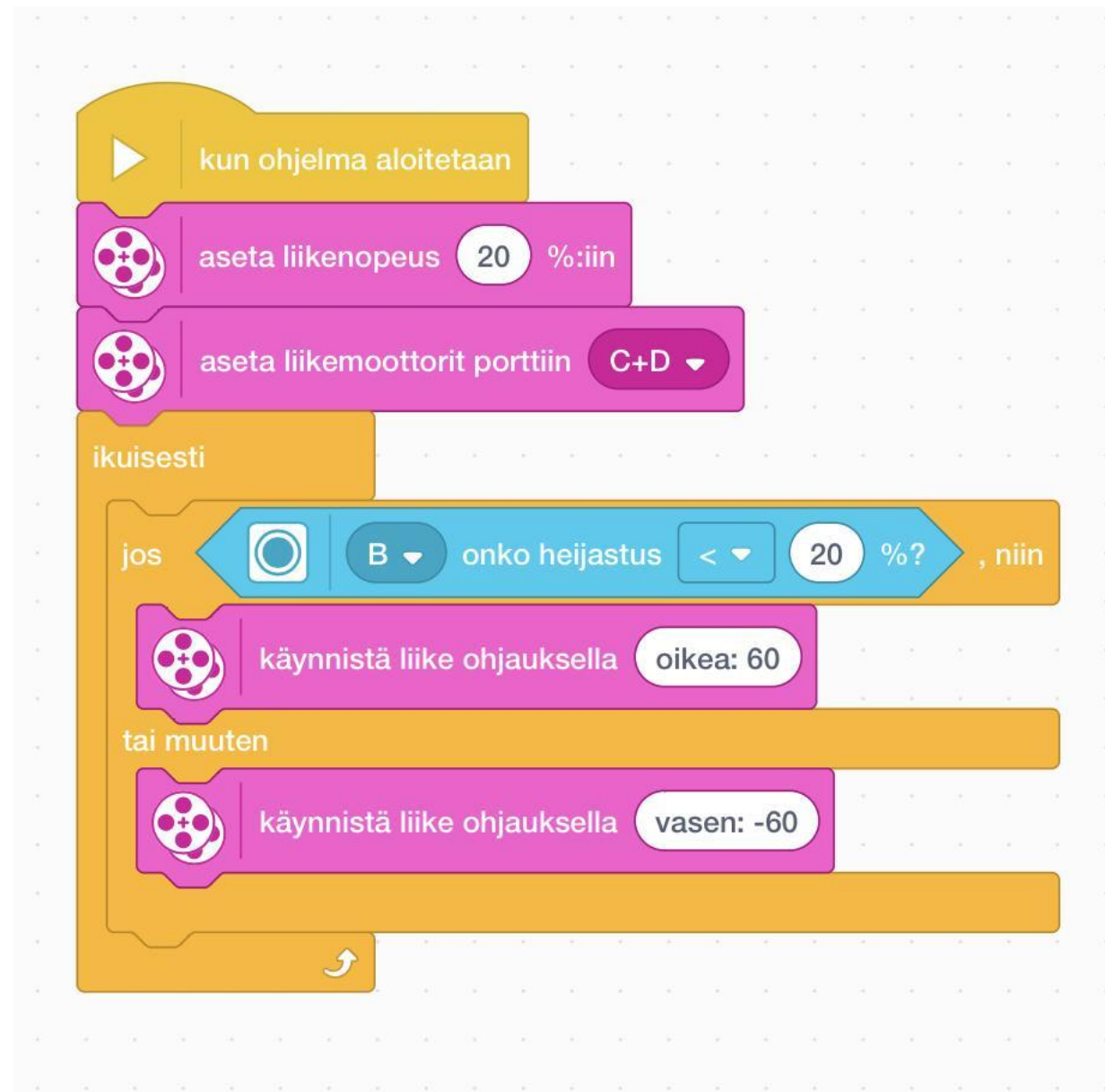
*Innovas!*



# VIIVANSEURAUS EHTOLAUSETTA KÄYTTÄEN

Viivanseuraajaa varten sinun on kiinnitettävä robottiin värisensori osoittamaan suoraan alaspäin. Esim. ohjeen kilpailukelpoinen mukaan.

Yksinkertainen viivanseuraajarobotti kulkee mustan ja valkoisen värin rajalla siten, että se kääntyy oikealle, kun valosensori havaitsee mustan värin ja muulloin vasemmalle.



# **ROBOTTIEN FORMULAKISAT**

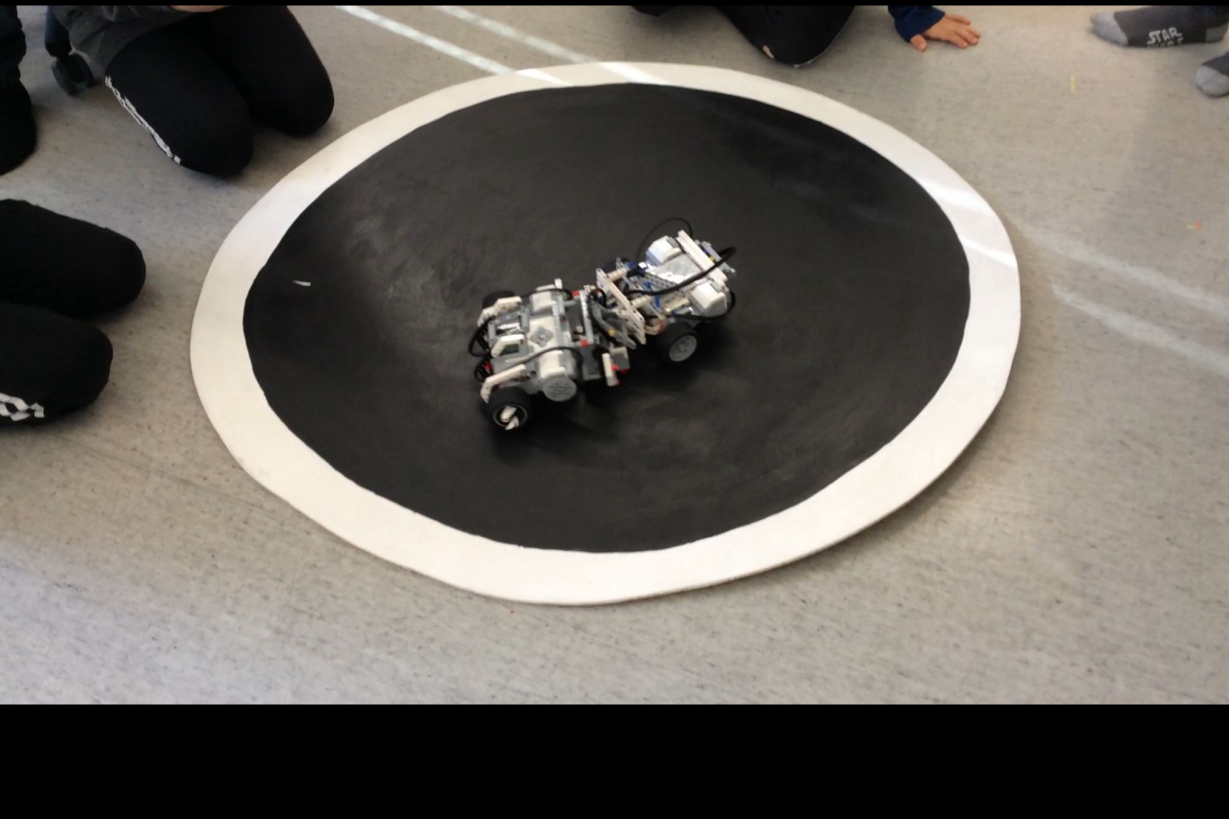
Testaile omaa viivanseurausohjelmaa ja kokeile tehdä mahdollisimman nopea robotti, joka kuitenkin pysyy radalla koko kilpailun.

Voit säätää käänntymiskulmaa tai robotin nopeutta löytääksesi parhaan lopputuloksen.

# Robottien sumo-ottelu

*Innovas!*





# ROBOTTIEN SUMO-OTTELU

Sumo-ottelussa kaksi robottia yrittää työntää toisensa pois sumoareenalta. Robotit ohjelmoidaan tunnistamaan areenan reuna, jolloin ne yleensä peruuttavat kauemmaksi ja kääntyvät uuteen suuntaan.

Erä päättyy, kun jompikumpi roboteista putoaa areenalta, rikkoutuu tai 2 minuuttia 30 sekuntia erän alusta täyttyy. Sumo-ottelun voittaja on robotti, joka ensimmäisenä pudottaa vastustajan areenalta tai sen vastustaja ajaa itsensä ulos.



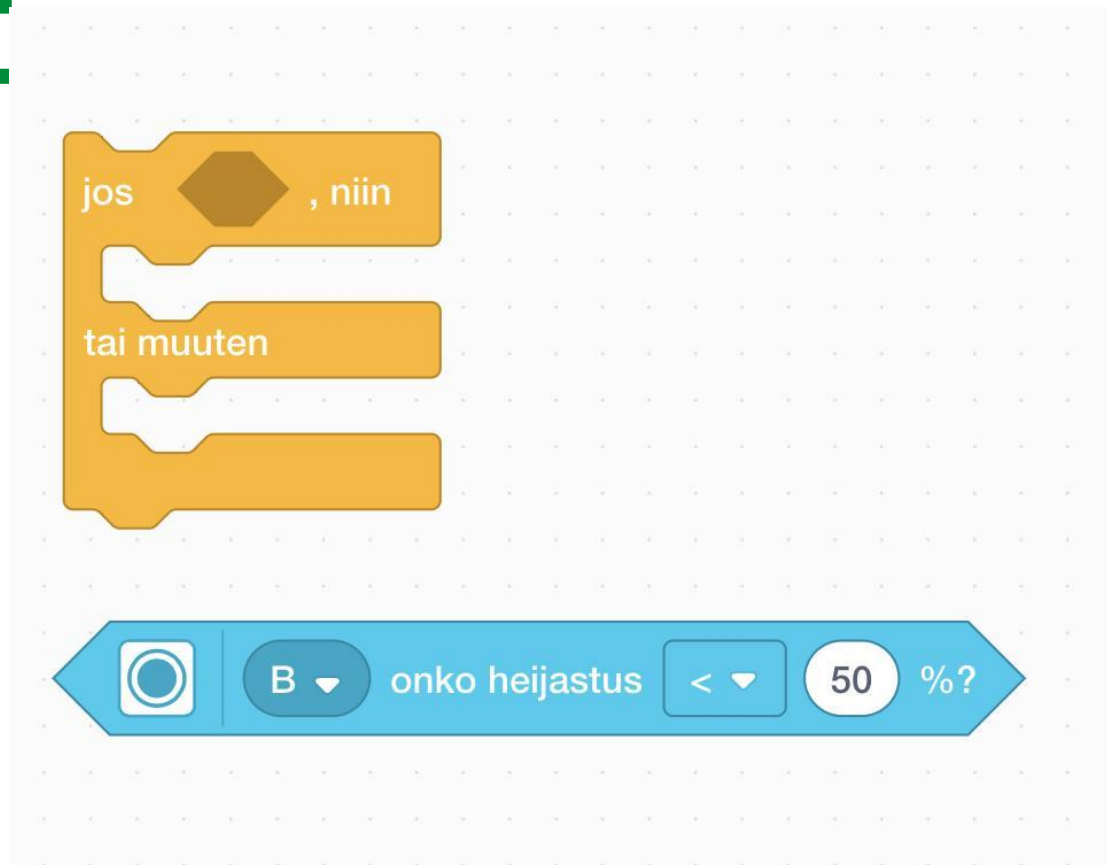


# SUMOROBOTTI

Sumo-ottelussa robotti kannattaa ohjelmoida kulkemaan mustalla alueella eteenpäin ja valkoisen reunan kohdalla peruuttamaan ja kääntymään.

Tähän tarvitaan ehtolause “Jos - niin -tai muuten” ohjaus-välilehdeltä.

Jos kohtaan lisätään ehto “onko heijastus < 50 %” sensorit-välilehdeltä.

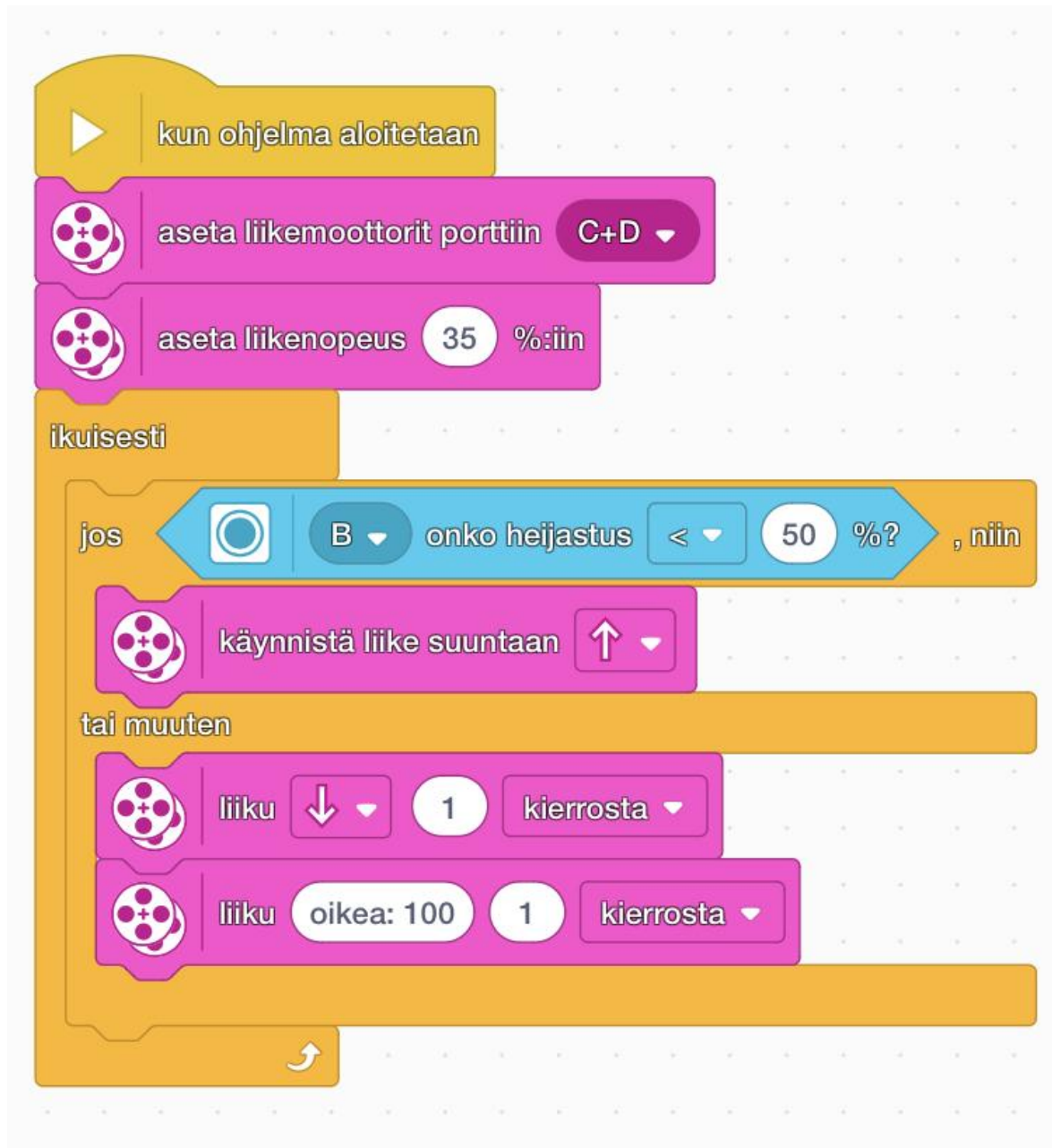


# SUMOROBOTTI

•Ehdon jälkeen ohjelmaan lisätään komento (niin), mitä ohjelmassa tapahtuu, jos ehto täyttyy.

•Muuten-kohtaan puolestaan lisätään komennot, joita ohjelma suorittaa, mikäli annettu ehto ei täyty.

•Ohjelman ympärille lisätään myös silmukka (ikuisesti) Ohjaus-välilehdeltä.

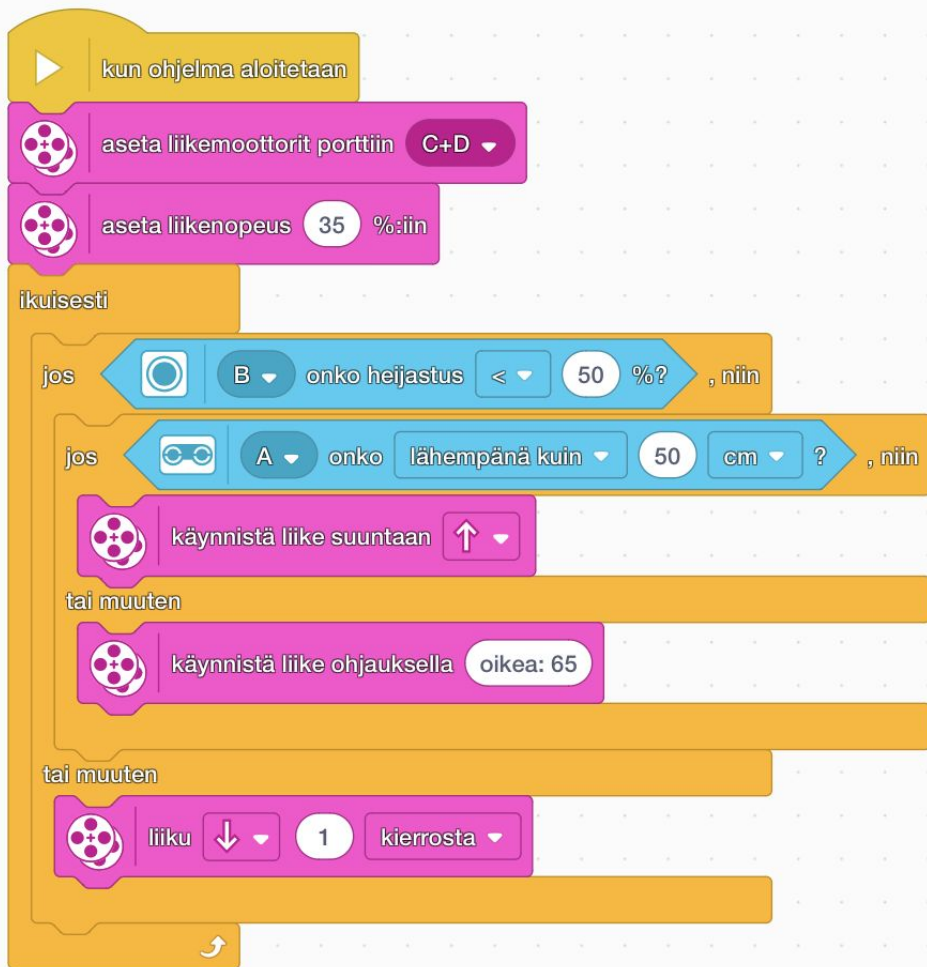


# SUMOROBOTTI ULTRAÄÄNISENSORILLA

.Useimmat kisarobotit osaavat myös etsiä vastustajiaan ultraäänisensorin avulla.

.Etsintäohjelmassa on hyvä käyttää myös ehtolausetta.

.Yksinkertaisimmillaan etsintäohjelma voi näyttää tältä: Jos etäisyys kohteeseen on alle 50 cm, robotti kulkee eteenpäin. Muuten robotti etsii kohdetta kääntymällä. Oikea kääntymisteho löytyy kokeilemalla.





**Muuttuja**

*Innokas!*



# Muuttuja

Muuttujaa voidaan ohjelmoinnissa ajatella tiedon varastointipaikkana, johon mahtuu yksi tieto kerrallaan.

Seuraavassa esimerkissä ohjelman alussa luetaan ultraäänisensorilla robotin etäisyys seinästä. Tätä tietoa tarvitaan myöhemmin, jotta robotti osaa pysähtyä täsmälleen samalle etäisyydelle ohjelman lopussa.

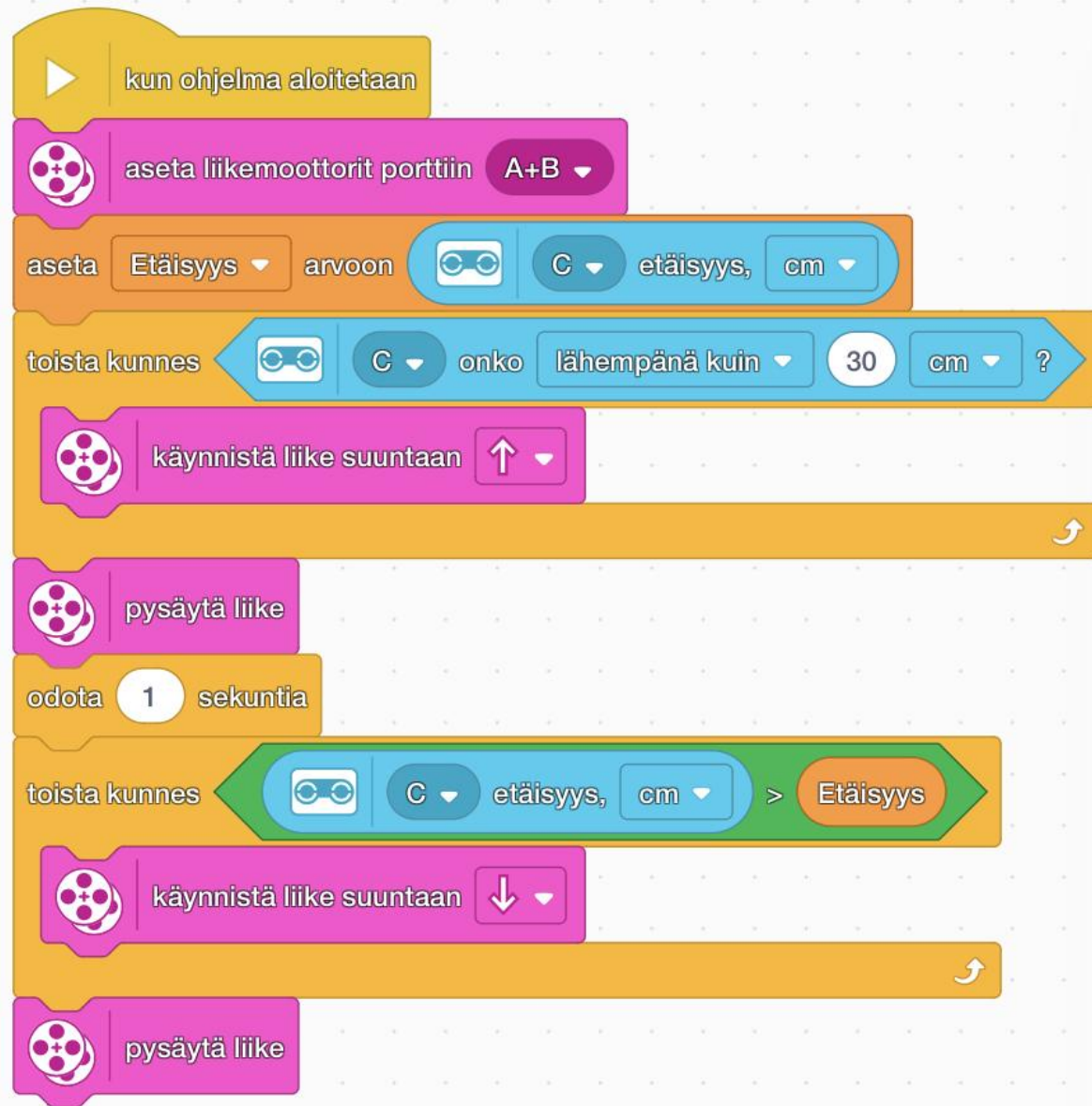
*Innokes!*



Luodaan uusi muuttuja, etäisyys, johon ultraäänisensorin mittaama etäisyys senttimetreinä tallennetaan.

Moottorit pyörivät eteenpäin, kunnes ultraäänisensori havaitsee esteen 15 cm päässä. Tällöin moottorit pysähtyvät.

Moottorit pyörivät taaksepäin, kunnes ultraäänisensorin havaitsema etäisyys ylittää alussa luodun muuttujan. Tällöin moottorit pysähtyvät.



Innokes!

# Projekti-ideoita

Nosturi

Katapultti

Ylämäkirobotti

Nopeuskisat

Siivousrobotti

Lajittelija

Piirustusrobotti

Lemmikki

*Innovas!*