

Ohjeet opettajille LEGO-robotin rakentamiseen ja ohjelmointiin

Innostavaa energiaa kouluun –hanke
Reetta Isotalus



V A A S A .

Esivalmistelut

- Lataa oppilaiden iPadeille etukäteen LEGO® Education SPIKE™ Prime –sovellus Hubista.
- Jos käytätte tietokoneita pääsette nopeasti ja helposti selaimella ohjelmoimaan robottia eikä erillistä sovellusta tarvita. Tästä linkistä voi ladata sovelluksen halutessaan:
<https://apps.microsoft.com/detail/9ng9wxq85lzm?amp%3Bgl=US&hl=en-us&gl=FI>
- Tästä selaimella ohjelmoimaan:
<https://spike.legoeducation.com/>

Robotin rakentaminen

- Oppilaat rakentavat ja ohjelmoivat pareittain tai pienissä ryhmissä ajorobottia. Robotin rakentamiseen kuluu noin 20 minuuttia. Tämä kuitenkin tosi yksilöllistä. Ohje laminoituna paketin mukana.
- Tulostettava ohje robotin rakentamiseen löytyy myös täältä:

<https://assets.education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt06873e1b438a0d7e/5ec8e66f033ad5045f4c79a6/driving-base-bi-pdf-book1of1.pdf?locale=en-us>



Ohjelmointi

- Kun robotit ovat valmiit, käynnistetään iPadeiltä LEGO® Education SPIKE™ Prime tai tietokoneilla mennään selaimella osoitteeseen: <https://spike.legoeducation.com/> tai käynnistetään valmiiksi ladattu sovellus.





Valitse sitten Spike Prime

Valitse
SPIKE™ -ratkaisusi



SPIKE
Essential

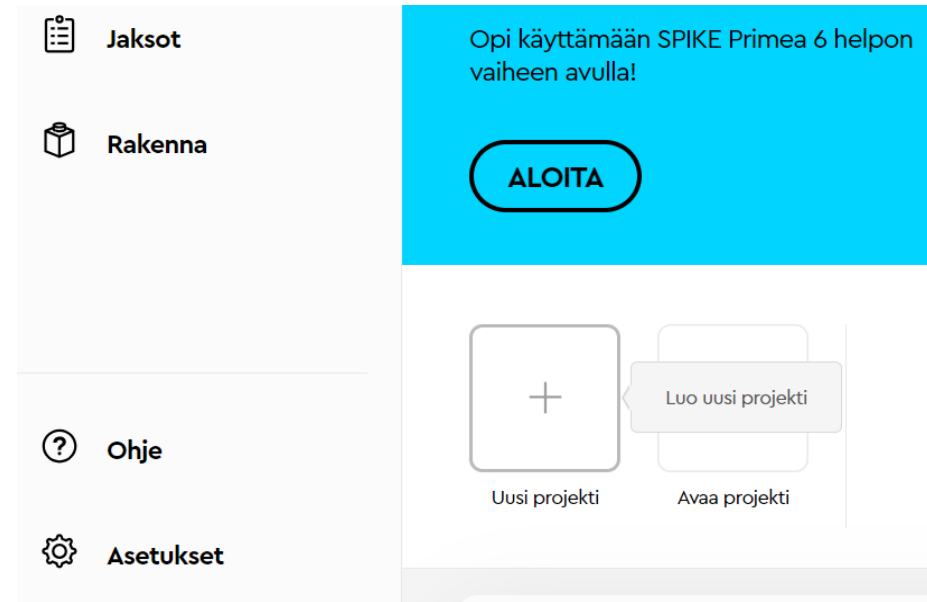


SPIKE
Prime

V A A S A .

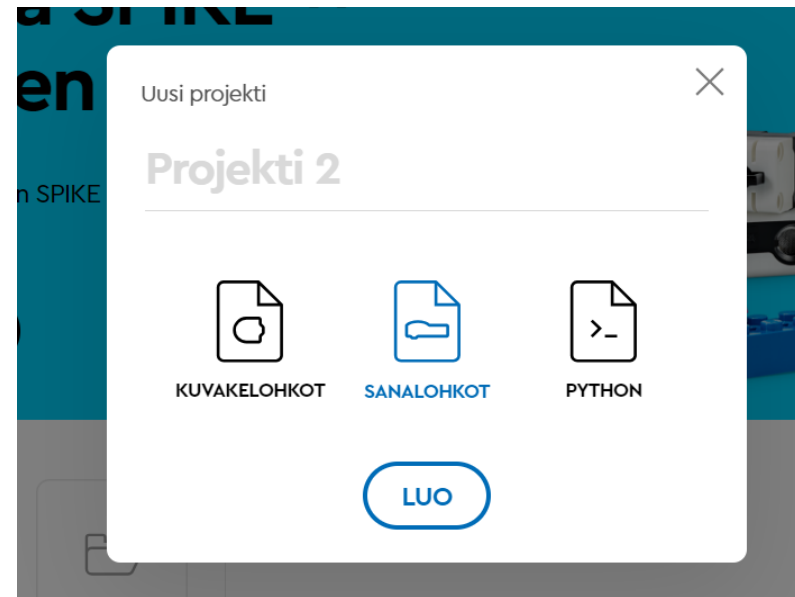


Valitse New project / Uusi projekti.





- Ohjelmointi tapahtuu ohjelmointilohkoilla, joita vedetään allekkain ohjelmointialustalle. Vaikka et olisi ennen ohjelmoinut, opit nopeasti periaatteen!
- Valitse ohjelmointikieleksi siis Word blocks/Sanalohkot.

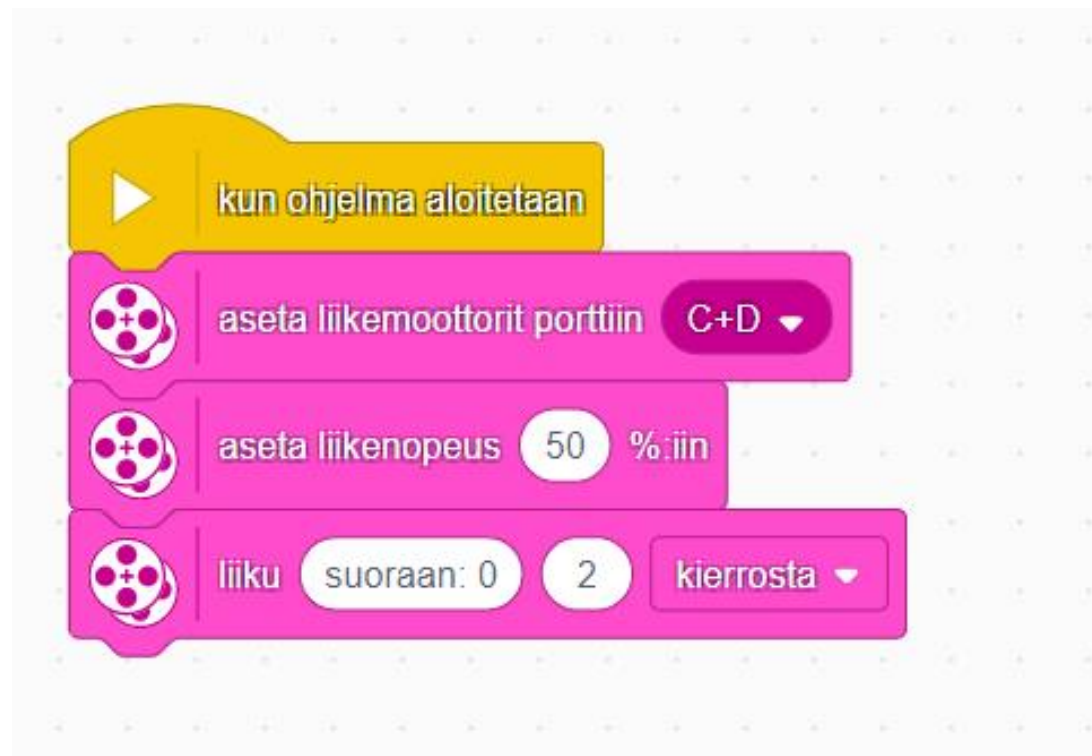




- Sitten yhdessä mietitään, mitä liikkeitä robotin pitäisi tehdä, jotta haluttuun kohteeseen päästään. Kulkeeko robotti ensin suoraan esimerkiksi 20cm ja sitten kääntyy oikealle ja jatkaa matkaa 10 cm? Mitä komentoja ohjelmaan pitää lisätä, jotta tavoitteeseen päästään? Robottia voi ohjelmoida myös yksi liike kerrallaan.
- Tämän jälkeen oppilaille voi antaa hetken aikaa itse kokeilla ja tutkia, miten ohjelmointi tapahtuu.



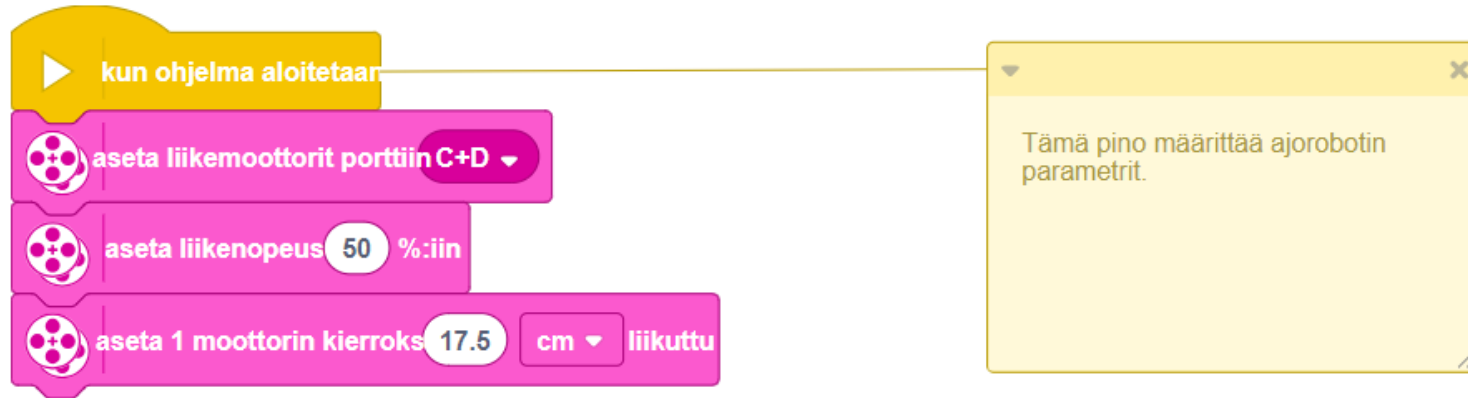
- Lisätään ohjelmaan pinkkejä Movement/Liike – lohkoja raahaamalla ne vasemmasta reunasta ohjelmointialustalle ja kokeillaan eri arvojen lisäämistä, jotta robotti saadaan liikkeelle. Esimerkiksi näin:





- Oppilaat ohjelmoivat reitin paikasta A paikkaan B. Oppilaat voivat arvioida matkaa silmämääräisesti tai mitata viivoittimella. Lisähaastetta saa, jos ohjelmaan lisätään kääntyminen.
- Oppilaat innostuvat äänien ja valojen lisäämisestä. Ääniä voi myös itse nauhoittaa.

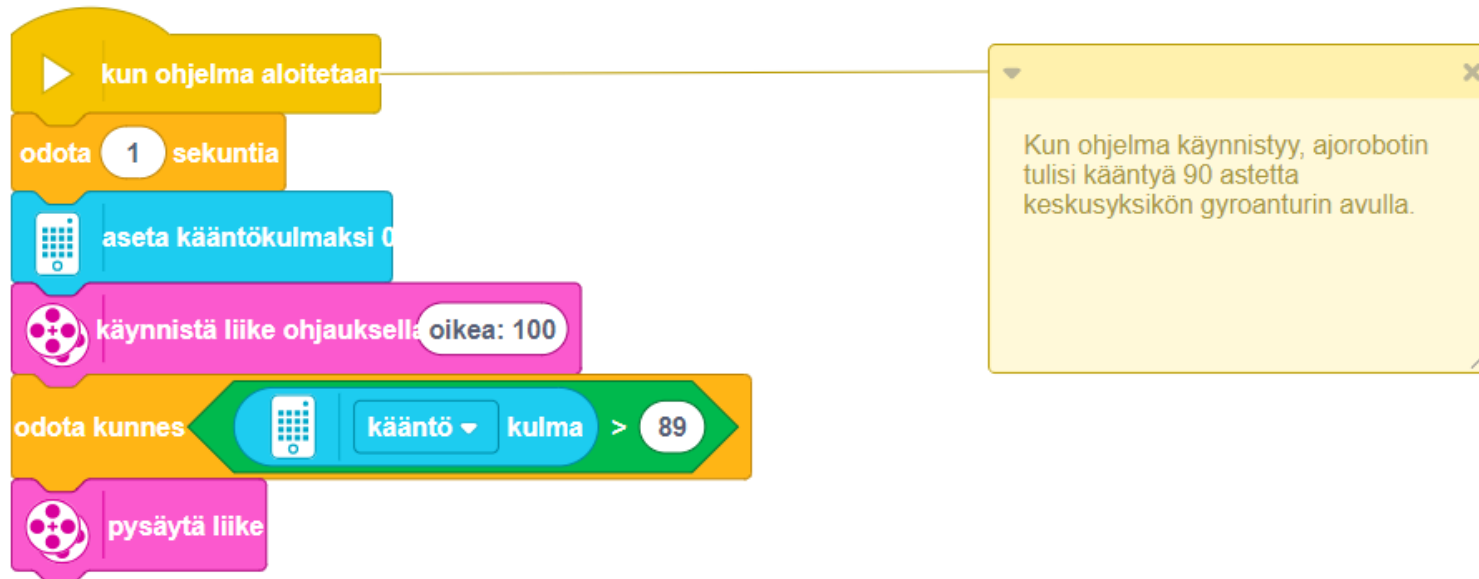
Ohjelmointivinkkejä LEGO:n sivuilta



LEGO Mindstorms script snippet 1:

- Start block: kun ohjelma aloitetaan
- Block 1: aseta liikemootorit porttiin C+D
- Block 2: aseta liikenopeus 50 %:iin
- Block 3: aseta 1 moottorin kierrokset 17.5 cm liikuttu

Yellow callout box: Tämä pino määrittää ajorobotin parametrit.



LEGO Mindstorms script snippet 2:

- Start block: kun ohjelma aloitetaan
- Block 1: odota 1 sekuntia
- Block 2: aseta kääntökulmaksi 0
- Block 3: käynnistä liike ohjauksella oikea: 100
- Block 4: odota kunnes kääntö kulma > 89
- Block 5: pysäytä liike

Yellow callout box: Kun ohjelma käynnistyy, ajorobotin tulisi kääntyä 90 astetta keskusyksikön gyroanturin avulla.

Ohjelmointivinkkejä LEGO:n sivuilta



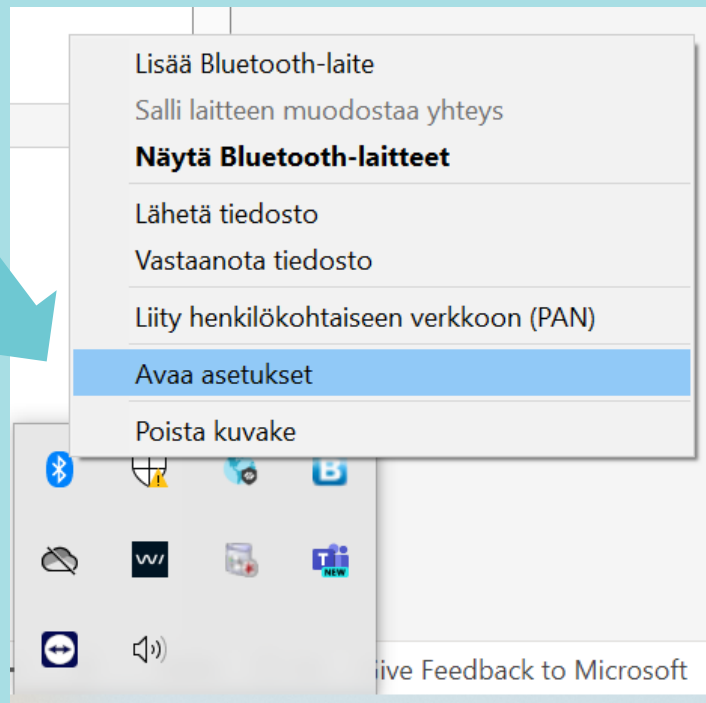
Kun keskusyksikön vasenta painiketta painetaan, ajorobotin pitäisi kulkea eteen- ja taaksepäin.



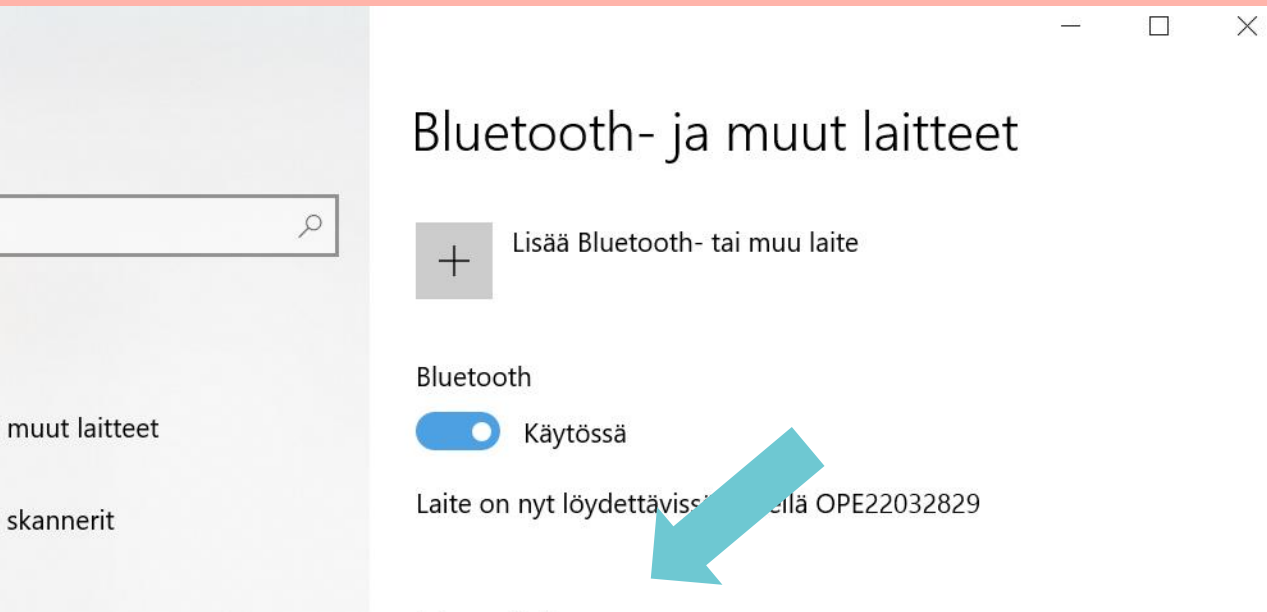
{Comment 4}

Bluetooth pitää ottaa käyttöön ennen kuin yrität muodostaa yhteyden robottiin.

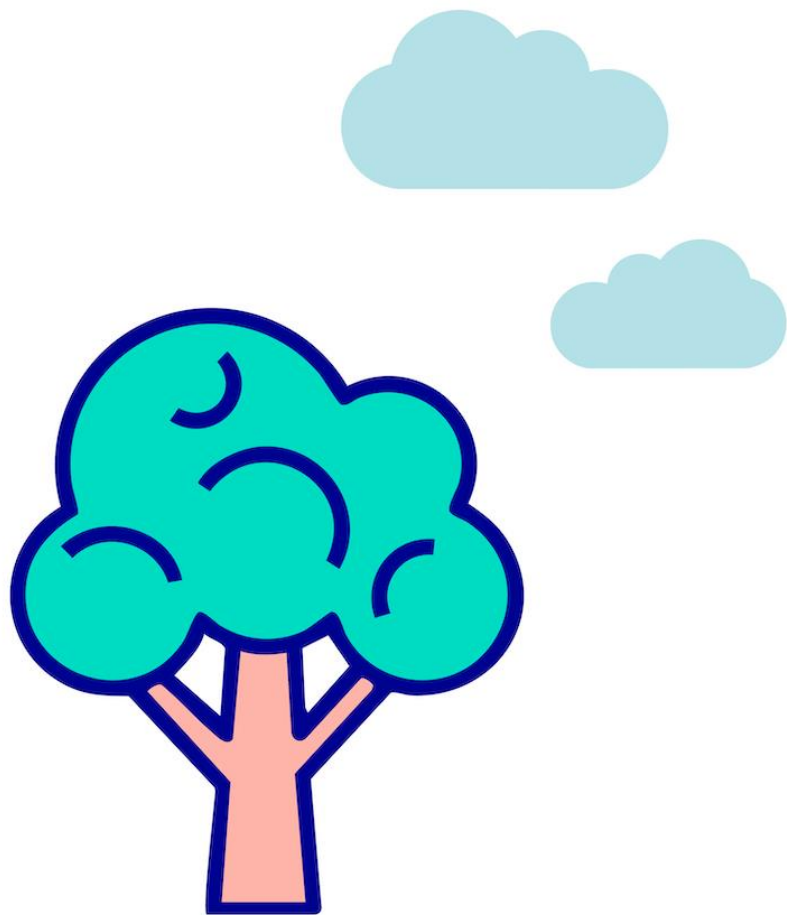
Ole tarkkana, että muodostat yhteyden oikean nimiseen robottiin. Tietokoneen ja robotin voi yhdistää myös USB-johdolla.



**Jos yhdistäminen ei onnistu,
voit kokeilla tietokoneesi
Bluetoothin kautta yhdistää
robottiin.**

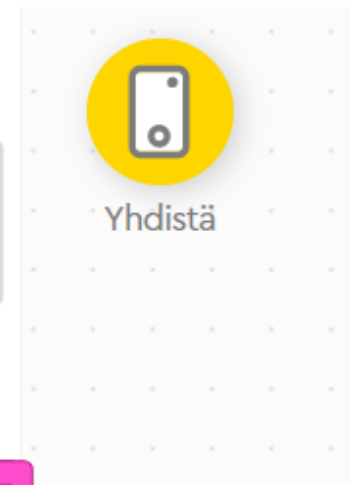
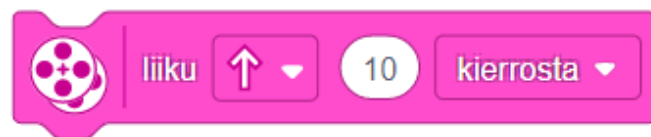


**Paina robotista Bluetooth –
nappia ja samalla etsi uusia
laitteita tietokoneesi
Bluetooth –valikosta.**



- Muodosta yhteys laitteeseen.

Liike



V A A S A .



- Käynnistä ohjelma oikean alakulman play –näppäimestä. Robotti kannattaa tätä ennen laittaa lattialle.





Jos ohjelma ei toiminutkaan
ihan kuten oli tarkoitus, niin
sitten muokataan ja
kokeillaan uudelleen.

Yrityksen ja erehdyksen
kautta opitaan.



Innostavaa ohjelmointia!

Jos haluatte rakennella ja ohjelmoida lisää, täältä löydät valmiita tunti- ja jaksosuunnitelmia:

<https://education.lego.com/fi-fi/lessons/>