

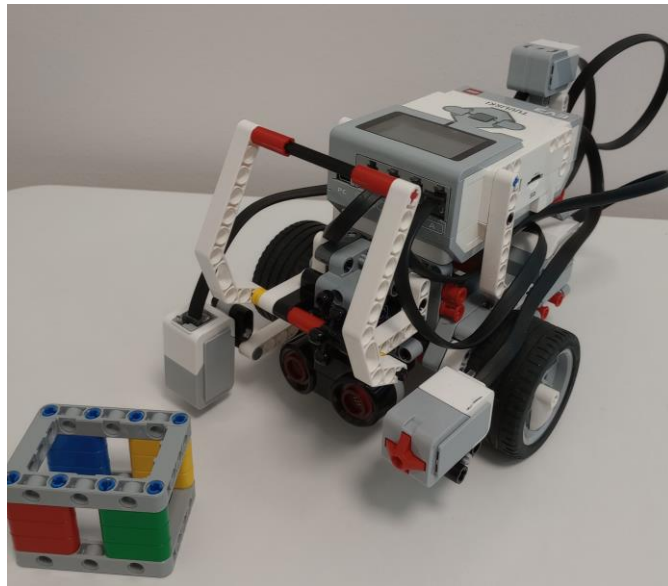
Hankasalmen kunta



Hankasalmi

LEGO EV3

LEGO-ROBOTTIEN OHJELMOINTI



OPETTAJA

VANHAT iPadit



LEGO EV3 robotteja on Hankasalmen kunnan kouluilla yhteensä 19 kappaletta. Ne on hankittu aiemmassa hankkeessa jaettuna neljälle eri koululle. Tässä OPH:n rahoittamassa digihankkeessa "Tasa-arvoa digitaitoihin läpi peruskoulun" (2022-23) robotit on keskitetty Kuuhanaveden koululla sijaitsevaan LAINAAMOON, josta niitä voi lainata eri kouluille opetuskäyttöön.

Olen koonnut eri materiaaleista oppilaille robottien ohjelmointiin tehtäväpaketin sekä opettajille tehtäviin yhden mallivastauksen. Tehtäväpaketti on tehty iPadeille sekä vanhaan että uuteen LEGO Education -sovellukseen.



Täytyy muistaa, että ohjelmoinnissa on aina monia erilaisia vaihtoehtoja, miten halutun tehtävän voi toteuttaa. Tässä on esitetty tehtävää kohden yksi malliratkaisu, jotta opettajat saisivat rohkeutta ottaa ohjelmointi mukaan opetukseensa.

Tämän LEGO-robottien ohjelmointipaketin materiaali on koottu monesta eri lähteestä. Näitä ovat mm.

- Lego EV3 robotiikkaa peruskouluun, Jyväskylän varhaiskasvatus- ja perusopetuspalvelut, Ville Sakomaa, <https://peda.net/jyvaskyla/ict/palvelut/ohjelmointi-robotiikka/marhle>
- Innokas-verkosto, Erkki Hautala, <https://www.innokas.fi/materiaalit/lego-ev3-perusteet/>
- Innokas-verkosto, Juho Laitinen, <https://www.innokas.fi/materiaalit/lego-ev3-scratch-ohjelmointikieli/>
- Innokas.verkosto, Piia Pelander, <https://www.innokas.fi/wp-content/uploads/2018/01/Innokas-EV3-robotit-ja-Data-Logging-fysiikan-opetuksessa.pdf>
- Lapin yliopisto, Lego EV3 robotit opetuksessa, Pieti Tolvanen, [LEGO EV3 robotit opetuksessa \(ulapland.fi\)](https://www.ulapland.fi/lego-ev3-robotit-opetuksessa)

Arja Selin, digimentori

"Tasa-arvoa digitaitoihin läpi peruskoulun" - hankkeen projektityöntekijä 2022-23

OPETTAJALLE MALLIT

HUOM! Ohjelmoinnissa toimivia ja oikeita ratkaisuja on **monia**.

Tässä on esitetty tehtävää kohden vain yksi malliratkaisu.

HARJOITUS 1 - ILMEILYÄ



HARJOITUS 2 - TARKKUUSAJOA



HARJOITUS 4 - PESÄPALLOA

Toimintakuvaus

1. aja suoraan kohti ykköspesää 70 cm
2. käänny oikealle kohti kakkospesää
3. aja suoraan kohti kakkospesää 100 cm...
4. ...

Opettaja voi antaa valmiiksi pesien väliset etäisyydet senttimetreinä, jolloin oppilaat voivat selvittää montako senttiä robotti etenee yhdellä renkaan pyörähdyksellä ja pyrkiä siten saamaan matkat mahdollisimman toimivaksi heti ensimmäisellä yrityksellä. Käännökset haetaan oikeaan kulmaan yrityksen ja erehdyksen menetelmällä.

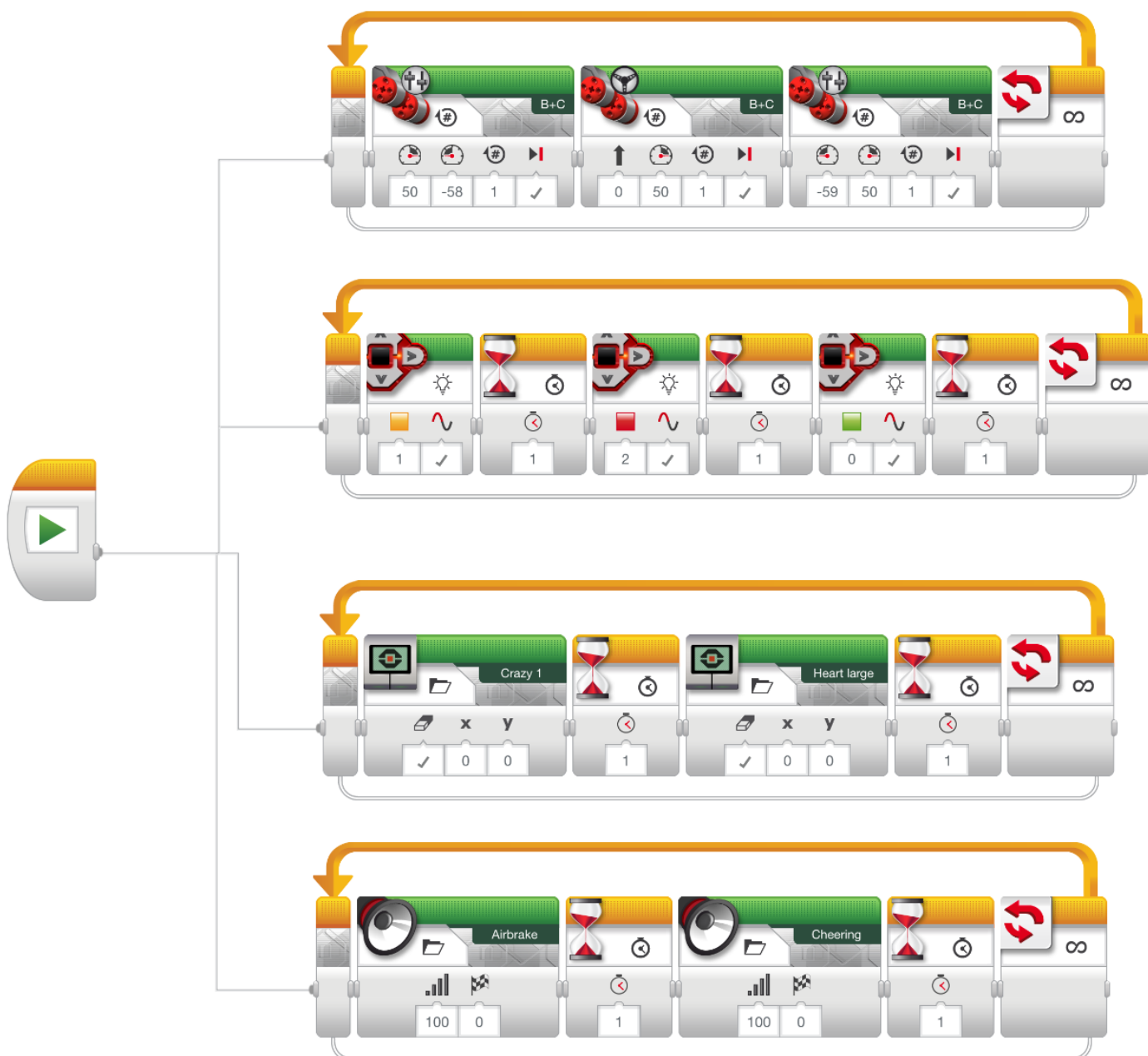
HARJOITUS 5 - SILMUKKA

Yksi kertaa neliön muotoisen laatikon ympäri:.

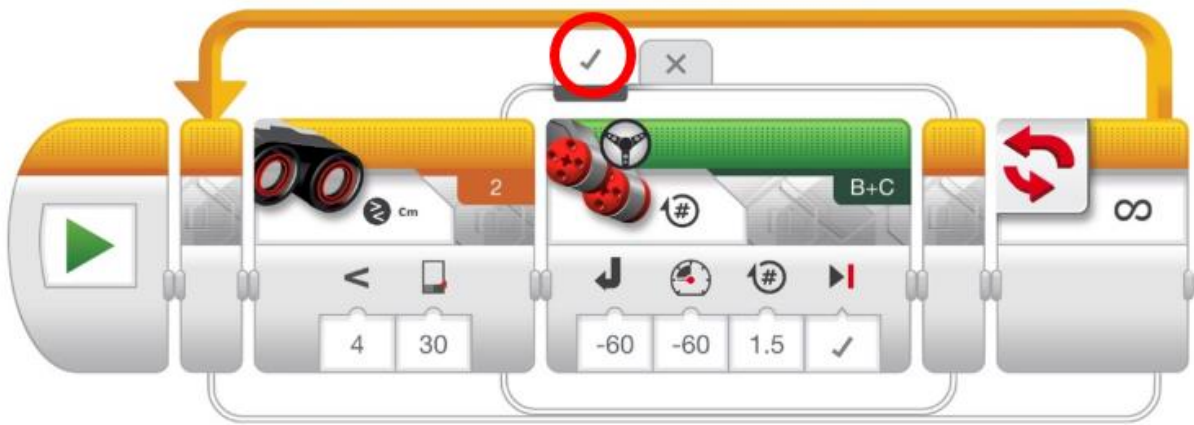


HARJOITUS 6 - TANSSIVAT ROBOTIT

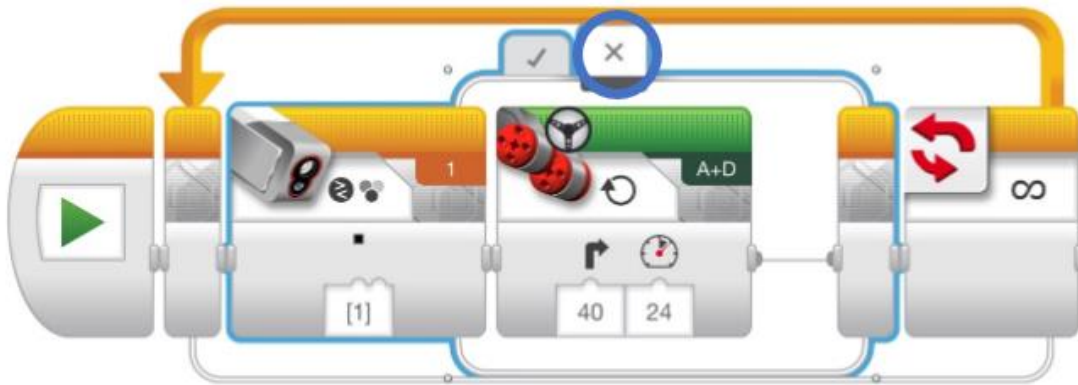
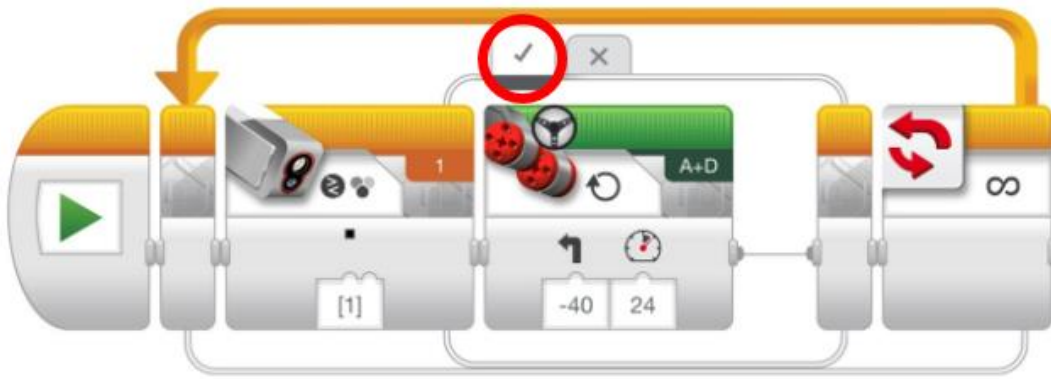
Tässä luovassa harjoituksessa oppilaat pääsevät suunnittelemaan robotille monipuoliset "tanssikuviot". Samalla tulee tutkailtua mitä ominaisuuksia sovelluksesta löytyy ja opitaan miten ohjelmoidaan robotti tekemään monta asiaa samanaikaisesti ns. rinnakkaiset polut.



HARJOITUS 7 - ROBOTTIPÖLYNIMURI



HARJOITUS 8 - VIIVANSEURAAJA



HARJOITUS 9 - VALOSENSORI



HARJOITUS 10 - KOLMAS MOOTTORI

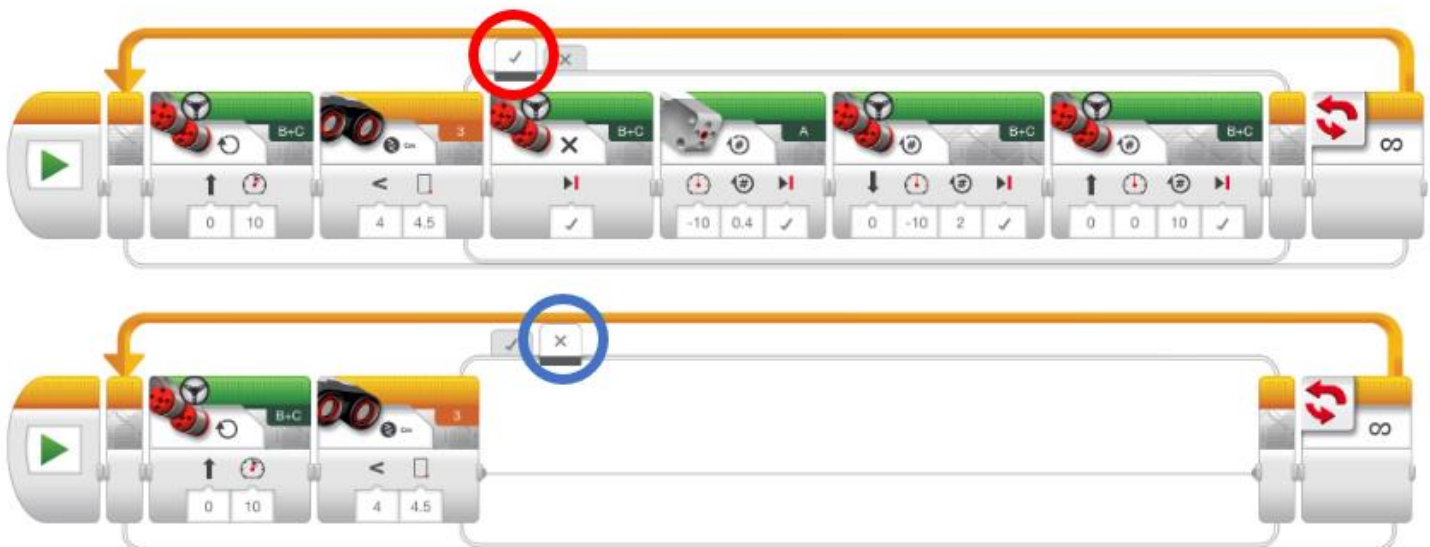
1. Alkuasento legolaatikon ohjekirjan s. 68

Robotin tulee laskea “kauha” alas ja peruuttaa hitaasti niin, että robotti vetää laatikkoa.



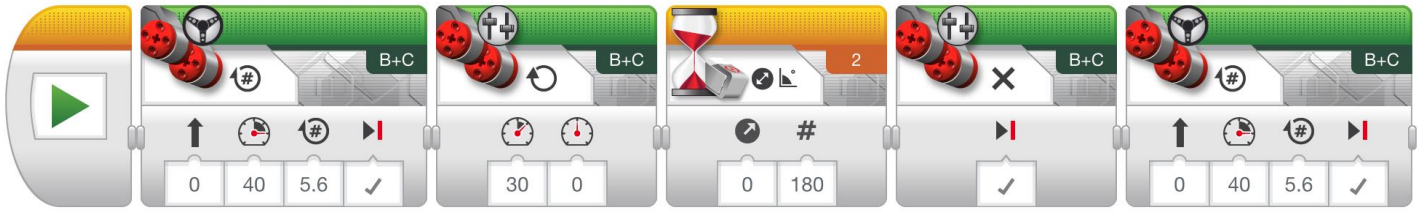
2. Lisää robottiin ultraäänisensori - legolaatikon ohjekirjan s. 42-46 ohjeiden mukaisesti.

Robotin tulee ajaa hitaasti värikkään laatikon eteen, pysähtyä, laskea “kauha” alas ja peruuttaa niin, että robotti vetää laatikkoa.

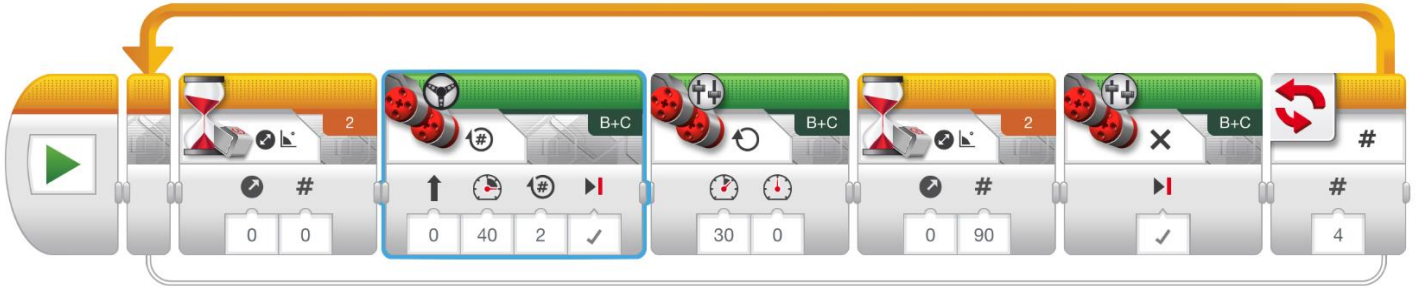


HARJOITUS 11 - GYROSENSORI

2.



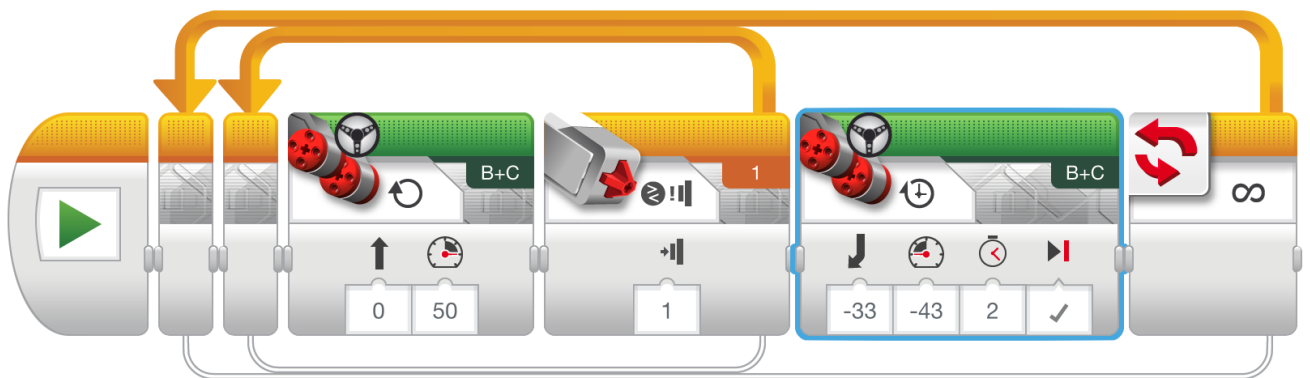
3.



4.

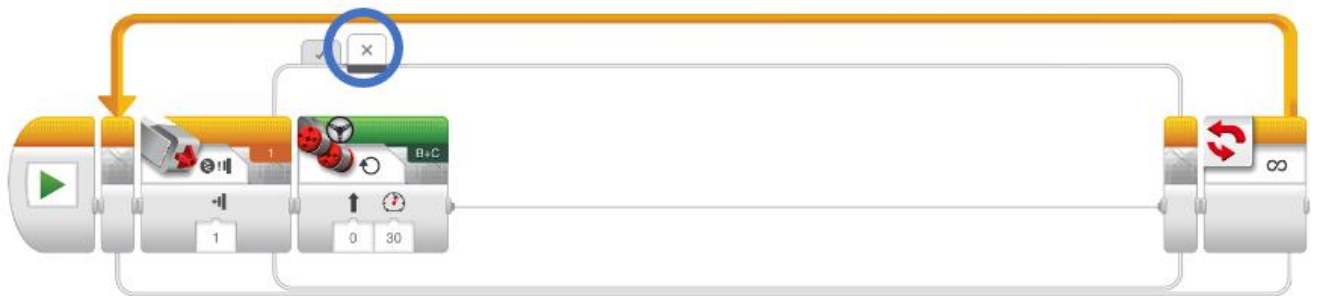
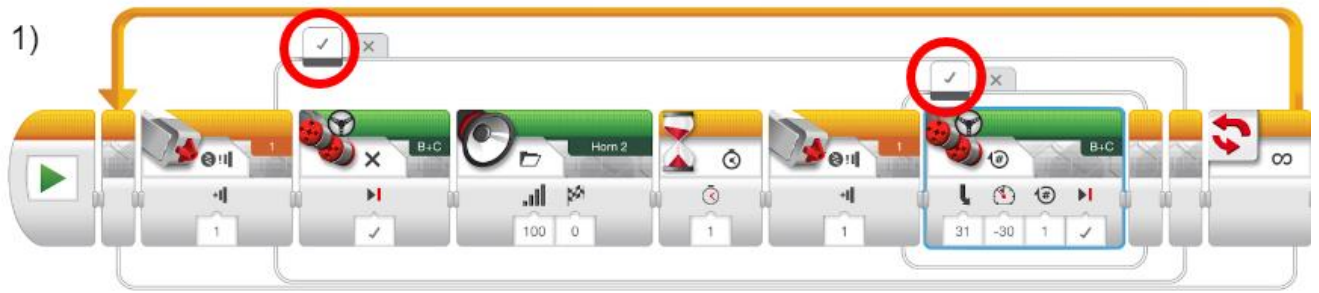


HARJOITUS 12 - TÖRMÄILIJÄ-ROBOTTI



HARJOITUS 13 - ESTE JA ÄÄNI

1)



2)



HARJOITUS 14 - HAASTEKISA

