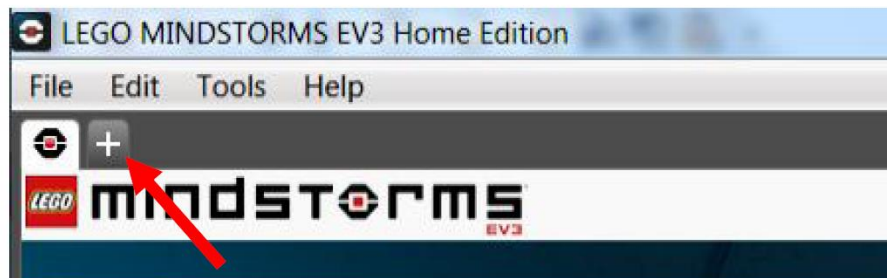
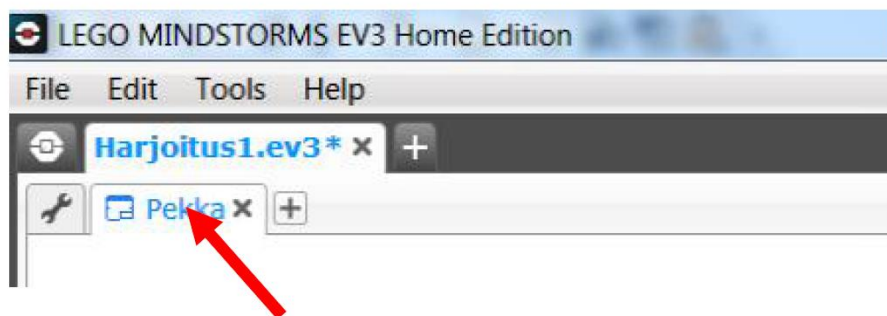


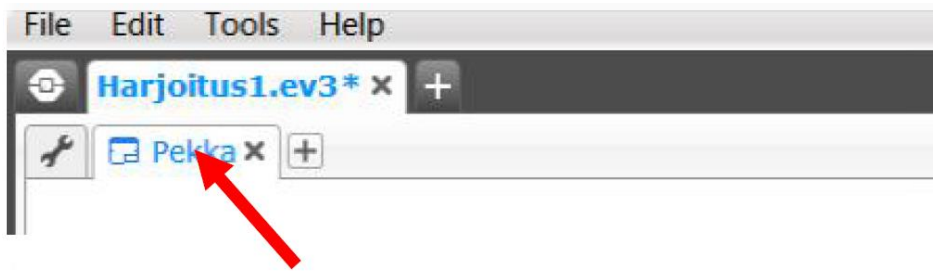
Tehtävä2

Aloita avaamalla ohjelmointiohjelma ja uusi projekti.

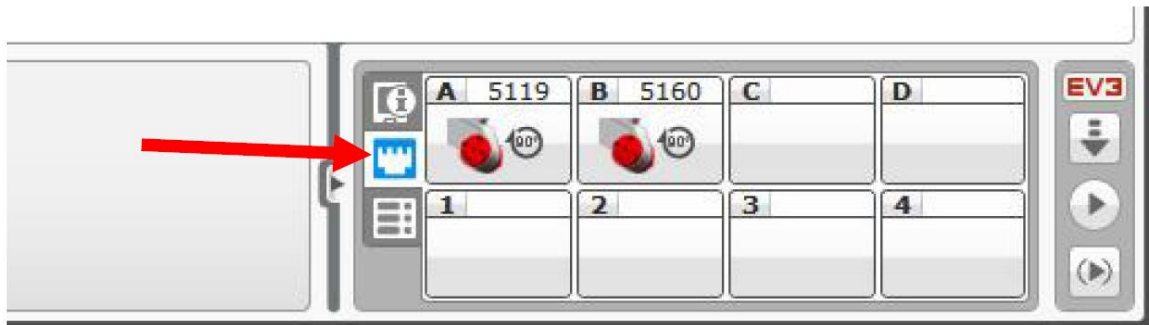


- Annetaan projektille nimi tallentamalla se nimellä Harjoitus1 (File->Save As)
- Nimeä ohjelma omalla nimelläsi, (tuplaklikkaa ohjelman nimeä)

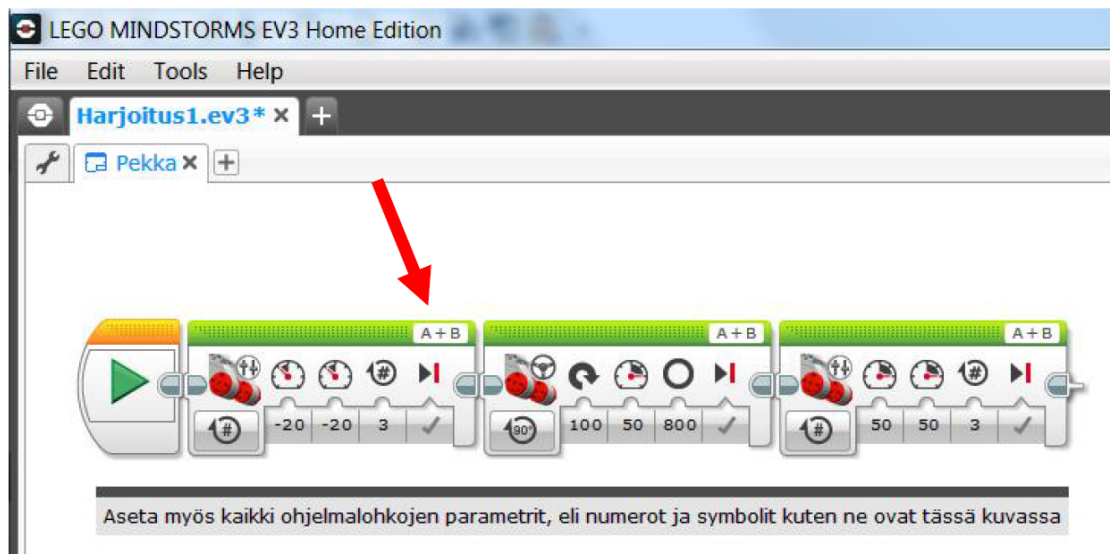




Tarkastetaan vielä kytkennät, molempien moottorien tulisi nyt näkyä myös ohjelmointiohjelman laitemonitorin portti-näkymässä (klikkaa punaisen nuolen osoittamaa kuvaketta)



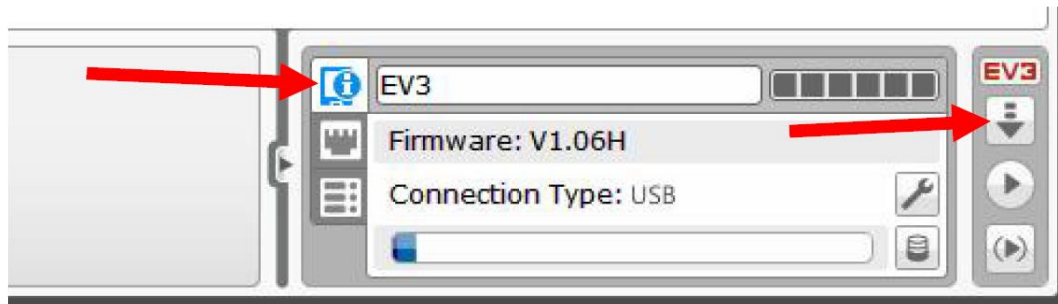
Tee tarkasti alla olevan mallikuvan mukainen ohjelma. Huomaa laittaa ohjattavien moottorilähtöjen tunnukset kohdilleen joka kohtaan.



HUOM! Laske robotti nyt lattialle siten että sille jää tilaa ympärilleen.

Käynnistä ohjain käynnistuspainikkeesta ja odota merkkiäntä. Tähän menee tovi, n. 40s.

Siirrä ohjelma robottiin käyttäen USB-kaapelia.



Irroita USB-kaapeli robotista, hae robotin ohjelmakansiosta Harjoitus 1 ja käynnistä ohjelmasi.

Mitä robotti teki?

Ohjelmoi robotti

- kulkemaan ensin 40cm suoraan,
- kääntymään kohtisuoraan oikealle,
- kulkemaan 30cm suoraan,
- kääntymään oikealle niin paljon, että robotti osoittaa nyt kohti lähtöpaikkaansa.
- Kulkemaan 50cm suoraan ja
- lopuksi antamaan vapaavalintaisen äänimerkin.
- Tutustu samalla mahdollisuuteen seurata ohjelman kulkua reaaliajassa tietokoneen näytöltä. Tämä on hyödyllinen ominaisuus ongelmakohtia paikallistettaessa, jos jonkin ohjelman suorittaminen esimerkiksi jumittaa joskus.

Lisätehtävä 1

Miten tarkasti robotti tuli takaisin lähtöpisteeseensä?

Kokeile onnistutko parantamaan tarkkuutta. Robotin servomoottorit lähettävät ohjaimelle pulssitietoa aina niiden akselin pyöriessä. Ohjain laskee nämä pulssit ja tätä tietoa voidaan käyttää esimerkiksi robotin pysäyttämiseen juuri oikeaan kohtaan. Voitko vaikuttaa pysähtymisen tarkkuuteen muuttamalla robotin nopeutta? Kokeile.

Vastaukset, Tehtävä2

Robotti kulkee ensin rauhallisesti noin 53cm eteenpäin ja pyörähtää paikallaan kaksi täyttä kierrosta vastapäivään. Lopuksi robotti palaa lähtöpaikalle.

Vastaukset, Lisätehtävä 1

Robotin tarkkuuten vaikuttaa moni tekijä, tässä joitakin tunnettuja. Moottorien pulssilaskennassa voi etenkin suurilla nopeuksilla, kiihtyvyyksillä ja massoilla syntyä pieniä virheitä. Kovissa kiihdytyksissä ja jarruruksissa pyörät liukuvat, ja on käynyt niinkin että rengas on pyörähtänyt vanteella. Nopeuden pitäminen aluella 20-75% auttaa asiaan, pienempi parempi.

Käännöksiä tarkkuuteen vaikuttaa myös raideleveys ja renkaiden leveys siten, että suurempi raideleveys ja pienempi renkaiden leveys yleensä parantavat tarkkuutta.