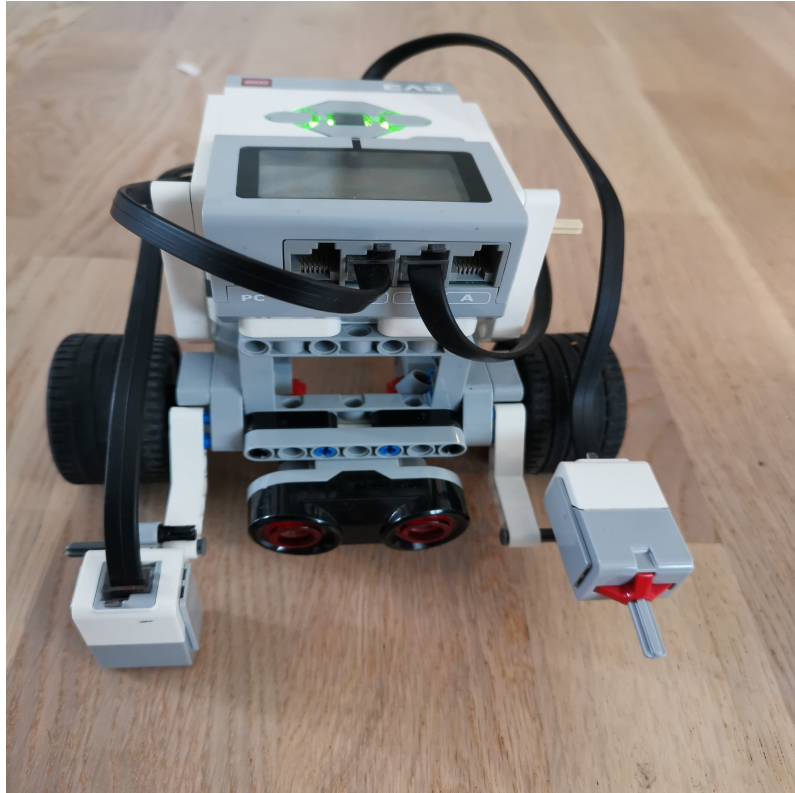




Lego Mindstorms EV3

Moottoreiden ohjaaminen

Innokas-verkosto

Juho Laitinen

5.7.2021

Innokas!

Moottorien ohjelmoinnista yleisesti

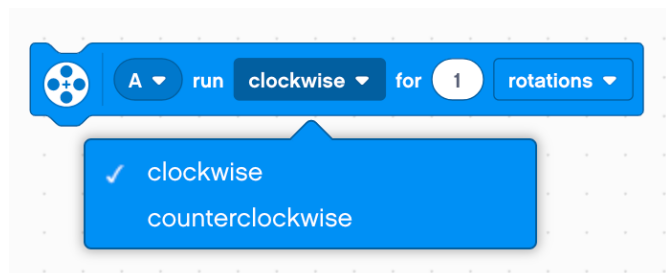
EV3 Education robotin mukana toimitetaan kaksi suurempaa moottoria sekä yksi keskikokoinen moottori. Suurempia moottoreita käytetään yleensä esim. auton muotoon rakennetun robotin renkaiden pyörittämiseen ja keskikokoista moottoria taas vaikkapa kauhan tai tarttujan voimanlähteeksi. Ohjelmointiympäristöstä löytyy kaksi eri valikkoa, joita molempia voidaan käyttää moottorien ohjaamiseen hieman eri tavalla. Valikoista ja komennoista tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Motors – moottorit- valikko

Motors- moottorit- valikon skripteillä pystytään ohjelmoimaan yksittäisiä moottoreita. Nämä ohjelmalohkot toimivat hyvin esimerkiksi ohjelmoitaessa laitteen kauhaa tai muuta yhdellä moottorilla toimivaa osaa.

Periaate lohkoissa on sama eli ensimmäisestä valikosta valitaan moottoriportti A,B,C tai D ja seuraavista valikoista muita valintoja riippuen lohkoista. Kuvan lohkossa määritellään moottoriportin lisäksi

pyörintäsuunta, clockwise myötäpäivään tai counterclockwise vastapäivään sekä kuinka monta kierrosta (rotations) moottori pyörähtää. Rotations- valikosta voidaan valita myös degrees (asteet) tai seconds (sekunnit) vaihtoehdot. Degrees- vaihtoehdossa moottori laskee, kuinka monta astetta se pyörähtää ja seconds- välilehdellä voidaan määritellä, kuinka monta sekuntia moottori pyörii.



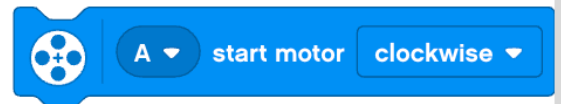
Motors- moottorivalikon lohkojen selitykset

Katso edellinen kohta.

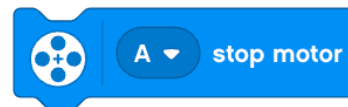
Motors



Käynnistää moottorin.



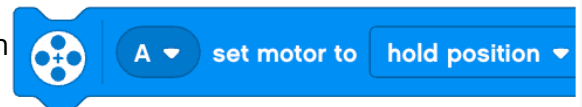
Pysäyttää moottorin.



Määrittelee moottorin nopeuden välillä 0-100%.



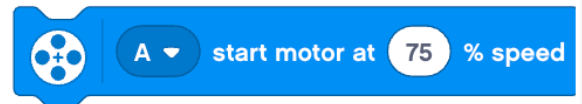
Määrittelee moottorin pysäyttämään tai liukumaan kun moottori pysähtyy.



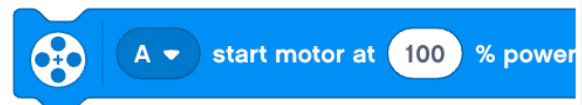
Käynnistää moottorin ja ajaa tietyn määrän tietyllä nopeudella.



Käynnistää moottorin tietyllä nopeudella.



Käynnistää moottorin tietyllä teholla välillä 0-100%



Nollaa astelukulaskurin



Nämä lohkot tulee yhdistää esim. operators-



valikon -lohkon kanssa, jolloin astelukua tai nopeutta voidaan käyttää vaikkapa ehtolauseen määreenä.



Movement- liike- valikon lohkojen selitykset

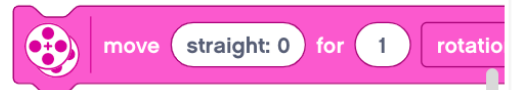
Movement- valikon lohkoilla on helpoin ohjata auton muotoon rakennettuja robotteja, jolloin samalla lohkolla ohjataan molempia moottoreita. Lego Mindstorms EV3-robotin ohjeissa ohjataan yleensä käyttämään renkaita pyörittäville moottoreille portteja B ja C ja myös ohjelmassa oletusarvoina ovat nämä portit. On mahdollista käyttää myös A ja D- portteja, mutta tämä tulee ottaa huomioon ohjelmoidessa.

Movement

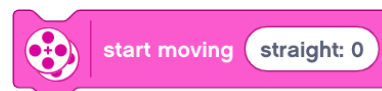
Liikkuu eteenpäin tai taaksepäin tietyn määrän pyörähdyksiä/asteita/sekunteja.



Straight- valinnasta määritellään, mihin suuntaan robotti kaartaa ja kuinka paljon. Arvo 0 on suoraan, 1-100 oikealle ja -1-(-100) vasemmalle.



Määrittelee, mihin suuntaan robotti liikkuu.



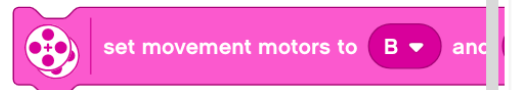
Pysäyttää robotin liikkeen.



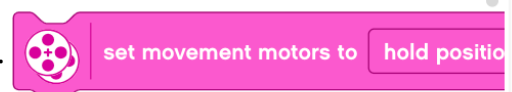
Määrittelee nopeuden arvon mukaisesti.



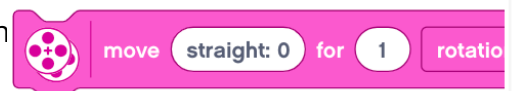
Määrittelee, missä porteissa moottorit sijaitsevat.



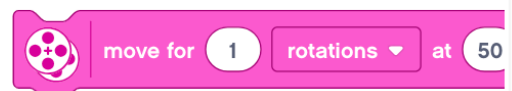
Asettaa pysähtyykö vai liukuuko moottori lopuksi.



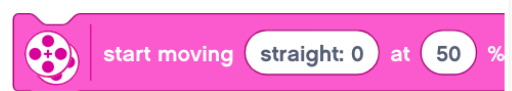
Kuten 2 kohta, mutta määrittelee myös nopeuden



Määrittelee nopeudet moottoreille yksitellen, esim. paikallaan kääntyessä arvot -50, 50.



Määrittelee liikkeen suunnan ja nopeuden.



Määrittelee liikkeen nopeuden moottoreille yksitellen.

