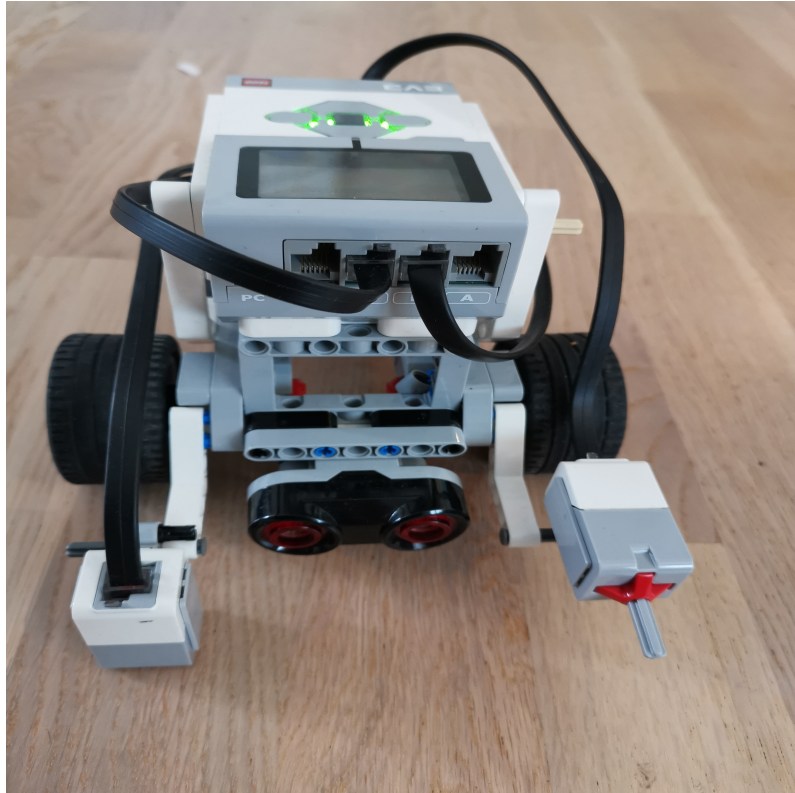




Lego Mindstorms EV3

Aloitusehdot, ehtolause ja silmukka

Innokas-verkosto

Juho Laitinen

7.7.2021

Innokas!

Aloitusehdot

Robotin toiminnot voidaan määritellä käynnistymään erilaisten aloitusehtojen kautta. Yksinkertaisin tapa on määritellä halutut toiminnot alkamaan silloin, kun robottiin ladattu ohjelma käynnistetään, mutta muitakin tapoja on. Tässä lyhyet selitykset **Events- tapahtumat**- valikon skripteistä. Kuvakaappaus on vakioarvoista ja asetuksista ja niitä voidaan muuttaa sopivaksi valikoista.

Käynnistysehdot ovat seuraavat:

Kun laitteelle ladattu ohjelma käynnistetään.

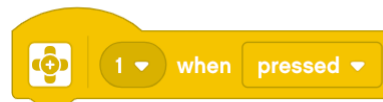
Events



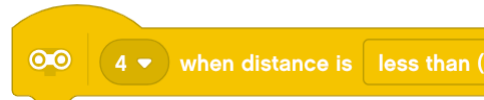
Kun Valo/värisensorin (portti 3) arvo on punainen. Valikosta voi määritellä punaisen tilalle muun värin.



Kun kosketussensoria(portti 1) painetaan/sensori on vapautettu.



Kun ultraäänisensorin (portti 4) arvo on vähemmän kuin 15 cm. Vaihtoehdot enemmän kuin, täsmälleen sekä muutos enemmän kuin.



Kun gyrosensorin (portti 2) kulma on vähemmän kuin 45 astetta. Vastaavat vaihtoehdot kuin edellisessä.



Kun laitteen napeista keskeltä painetaan. Voidaan valita myös oikealle, vasemmalle, ylös ja alas-napit sekä vaihtoehto, ettei mitään nappia paineta.



Kun jokin ehto täyttyy eli kuusikulmion kohdalle vedetään esim. **sensors**- valikosta sopiva palikka.



Kun laite vastaanottaa sisäisen viestin "message1".



Lähetetään ohjelman sisäinen viesti "message1", esim silloin kun jokin lohkoketju saadaan päätökseen.



Lähetetään viesti "message1" ja jäädään odottamaan.



Kun ajastin on yli 10. Numeron 10 tilalle voidaan vetää esim. muuttuja **variables**-valikosta.

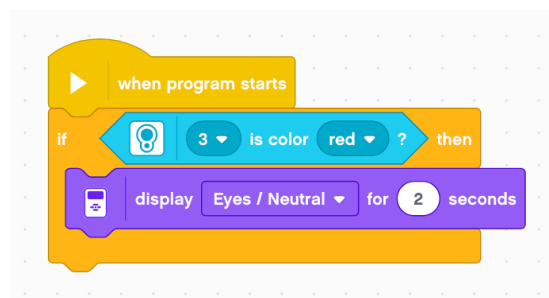


Ehtolause ja silmukka

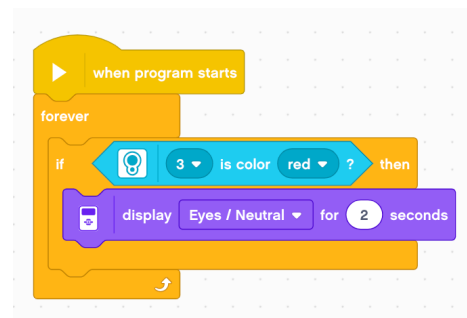
Control-valikon skripteillä ohjataan ohjelman kulkua. Logiikka on, että mikäli skripti itsessään ei sisällä mitään kestoa ja sitä ei määritellä myöskään silmukan tai aloitusehdon avulla, laite toteuttaa komennon nopeasti kerran ja ei palaa enää siihen. Tällöin ihmettelyä voi aiheuttaa, miksi ehtolause **if then**- ei toimi tai toimii vain kerran laitetta käynnistettäessä.

Ehtolauseessa olevaan kuusikulmioon voidaan vetää vastaavanmuotoinen skripti. Näitä ovat **sensors-sensorit**-valikon sensoripalikat, **operators-toiminnot**-valikon vertailuskriptit sekä myös **and (ja)**, **or (tai)** ja **not (ei sisällä)**-lohkot. Seuraavissa esimerkkitapauksissa käytetään valo- ja kosketussensoreita.

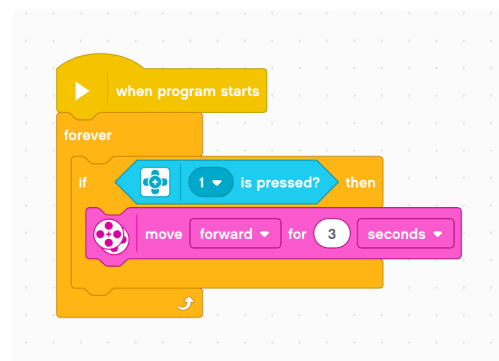
Ensimmäisessä kuvassa ehtolause tutkii, näkeekö valosensori punaista. Jos näkee, tällöin laitteen näytöllä näkyy silmät kahden sekunnin ajan. Mikäli valosensori näkee punaista heti kun ohjelma käynnistetään, tällöin silmät näkyvät, mutta muussa tapauksessa ne eivät näy koskaan.



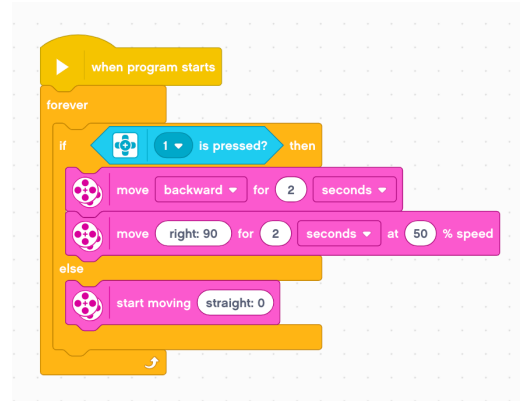
Toisessa kuvassa ehtolauseen ympärille on laitettu **forever-silmukka**. Tämä muuttaa tilannetta siten, että ehtolause pysyy päällä niin pitkään, kuin ohjelmakin on käynnissä. Aina kun valosensori näkee punaista väriä, se näyttää silmiä kahden sekunnin ajan, muussa tapauksessa laitteen näyttö on tyhjä.



Kolmannessa kuvassa **if then (jos niin)** -ehtolauseessa tutkitaan kosketussensorin asentoa. Mikäli kosketussensoria on painettu, tällöin laite liikkuu eteenpäin **move forward**-lohkolla kolmen sekunnin ajan. Muussa tapauksessa laite pysyy paikallaan. On syytä huomata, että ehtolauseen ympärillä on **forever-silmukka**, jolloin ehtolause pysyy päällä siihen asti kuin ohjelma sammutetaan.



Neljännessä kuvassa ehtolause **forever**-silmukan sisällä on muotoa **if then else** (jos niin, muuten). Tällöin ohjelma toimii siten, että ehtolause tutkii, painetaanko kosketussensorin (portti 1) nappia. Jos nappia painetaan, laite peruuttaa kaksi sekuntia **move backward**-komennolla, jonka jälkeen kääntyy oikealle **move right**- lohkoa käyttäen voimakkuudella 90 kahden sekunnin ajan nopeuden ollessa 50% maksimista. Mikäli ehto ei täyty, eli kosketussensoria ei paineta, tällöin laite liikkuu eteenpäin jatkuvasti **start moving**- komennolla.



Control – ohjaus- valikon lohkot

Control

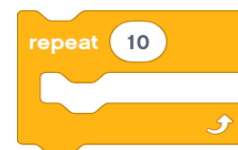
Odottaa määritellyn ajan ennen ohjelman jatkumista.



Odottaa kunnes määritelty ehto täyttyy.



Toistaa silmukan sisälle vedetyt komennot x-kertaa.



Toistaa silmukan sisälle vedettyjä komentoja ikuisesti, eli kunnes toiminto keskeytetään ohjelmallisesti tai fyysisellä näppäimellä laitteesta.



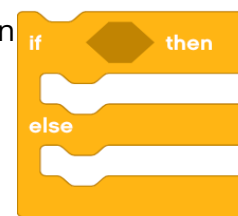
Toistaa kunnes määritelty ehto täyttyy.



Jos, niin- ehtolause toteuttaa ehtolauseen sisälle vedetyt komennot, mikäli ehto täyttyy. Katso esimerkit edeltä.



Jos, niin, muuten- ehtolause toteuttaa ylempään väliin vedetyt komennot, mikäli ehto täyttyy. Muuten toteutetaan alempaan väliin sijoitetut skriptit.



Lopettaa muut komennot paitsi itsensä.



Pysäyttää ohjelman kulun ja sammuttaa ohjelman.

