



VEX-robotti

Teemu Takio

2021

Innokas!



Alkutoimet

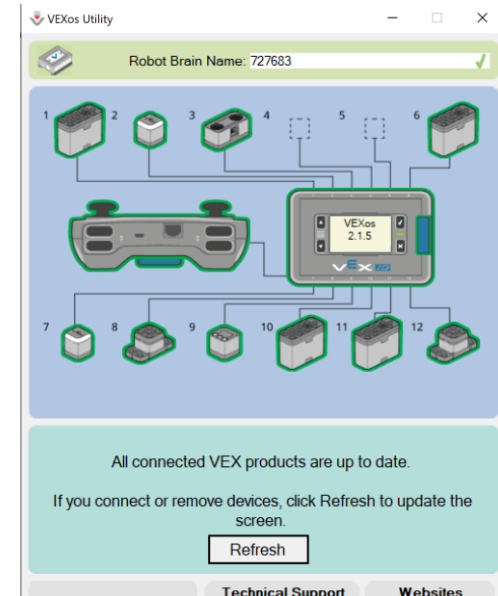
Tärkeää VEX:n akusta!

- VEX:n akku on hyvä pitää täydessä latauksessa käytön jälkeen.
- **Punainen** valo palaa jatkuvasti = lataus käynnissä
- **Vihreä** valo palaa jatkuvasti = ladattu täyteen
- Mikäli **vihreä** latausvalo vilkkuu akku on kuumentunut liikaa, irrota se ja anna jäähtyä!
- Akkua **ei tule jättää kiinni pitkäksi aikaa**, vaan on hyvä ottaa rutiiniksi irrottaa akku aina käytön jälkeen.
- Vaarana on, että akun tyhjenee kennojännitteen tippuessa alle raja-arvon, jonka jälkeen akku ei lataudu.
- Akku voidaan "herättää henkiin" pakkosyöttämällä 5V latausvirtaa vaikka 15 sekunnin verran, joka jälkeen akku herää henkiin.



Ensimmäinen käyttöönotto ja laiteohjelmien päivitys (firmware)

- Kaikissa VEX:n yksiköissä: keskusyksikkö, käsiohjain, moottori, kosketus-LED, etäisyys-, väri ja Gyro-anturi **tulee olla sama ajan tasalla oleva laiteohjaimet**, eli firmwareset.
- Päivitys tehdään VEXos Utility -ohjelmalla, kytkemällä kaikki laitteet kiinni ja keskusyksikkö USB-piuhalla tietokoneeseen (Mac OS X tai WIN):
<https://www.vexrobotics.com/iq/products/vexos>



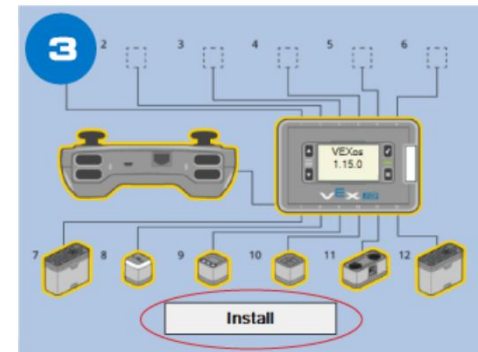
Using the VEXos Utility Program - 3 Easy Steps!



Plug all devices into the Robot Brain, and plug the Robot Brain into your computer via USB.



Turn on the Robot Brain.



Open the VEXos Utility Program, and click "Install". That's it!

- Käsiohjain voidaan kytkeä langattomasti tai sinisellä piuhalla keskusyksikköön.
- Ohjaimella voidaan myös käyttää VEX:n valikoita
 - E-painikkeet vastaavat keskusyksikön ylös ja alas painikkeita
 - F-painikkeet vastaavat keskusyksikön ylempi V-hyväksy ja alempi X-paluu.
- Vilkkumaton vihreä: laite päällä
- Vilkkuva vihreä: radio-yhteys päällä
- Vilkkuva punainen: akku vähissä radio yhteydellä
- vilkkumaton punainen: akku vähissä ilman radio-yhteyttä
- Ohjain voidaan ladata tietokoneesta(USB) tai keskusyksiköstä (sininen piuha): 4 h latauksella saat noin 50 h käyttöaika.
- Virtapainikkeen 3 sekunnin pitkä painallus sammuttaa ohjaimen ja keskusyksikön





- Kouran nosto ja lasku on vasemmissa etupainikkeissa
- Kouran sulkua ja aukaisu "E"-painikkeissa

Innokka!

- Rakennussarja sisältää ohjeet Clawbot IQ kourarobotin rakentamiseen.
- Keskusyksikössä on valmis Driver Control-ohjelma, jolla robottia voidaan ohjata käsiohjaimella ilman varsinaista koodaamista: Drive Control-> Run
- Ohjausta voidaan määrittää tapahtuvaksi yhdellä tai kahdella sauvalla: Drive Control-> Configure-> Control
 - Right Stick
 - Left Stick tai
 - 2 Joystick
- Joystickit säätävät moottorien voimakkuutta sitä nopeamksi mitä pidemmälle niitä liikutetaan, näppäimet taas aina moottorin täydellä nopeudella.

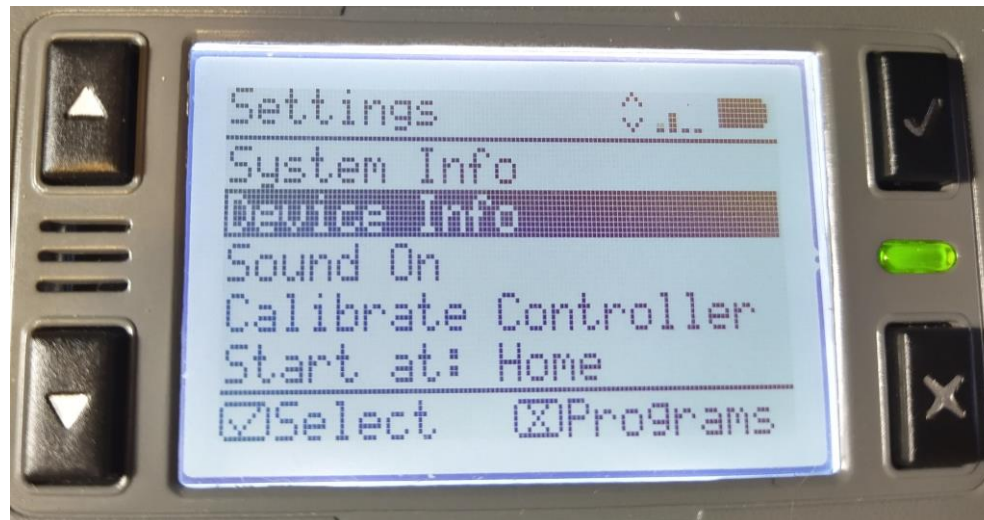
VEX:n laitteet ja anturit

Keskusyksikkö, eli brain

- Keskusyksikkö eli aivot, johon kaikki anturit kiinnitetään, 12 numeroituun porttiin.
- Anturit voi ja hyvä nimetä niiden tehtävien mukaan, jolloin koodista tulee samalla selkeämpää
- LDC-näytöllä voi käyttää näyttönä, taikka esittää tietoa anturien datasta.
- Sisältää myös kaiuttimen.



Valikoissa
liikkuminen



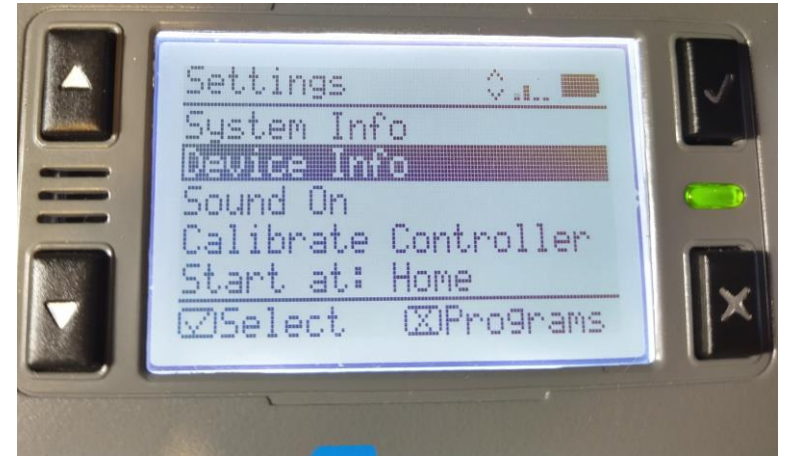
Käynnistys
Valinta (enter)

Sammutus
Paluu (esc)

HARD RESET = Molemmat nuolinäppäimet pohjaan ja virta päälle. Kaapeli valmiiksi kiinni
Firmware Update ohjelmaan.

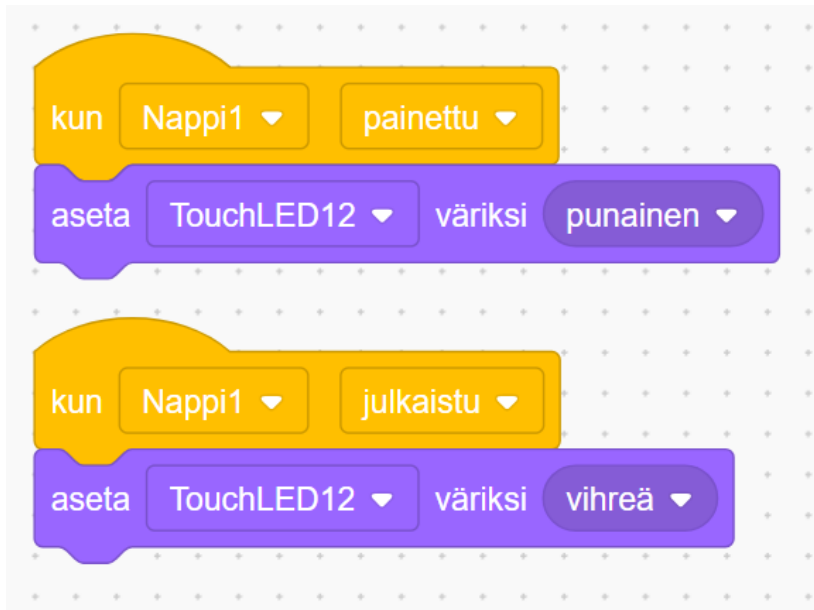
Anturien toimivuus ja data

- Anturien kytketyn portin ja toimivuuden voi tarkistaa: X-Settings -> Device Info -valikosta
- V-valintapainikkeella voi edetä eteenpäin riippuen anturista.
- Jos VEX:n anturi on rikki? Näkyy se Firmware ohjelmassa yleensä **kolmena** toimimattomana porttina. Esim. 1-3. mykkinä. Kytke yksitellen irti ja kokeile mikä antureista rikkinäinen. Portin 1 kautta voi pakottaa firmwären.



Painonappi

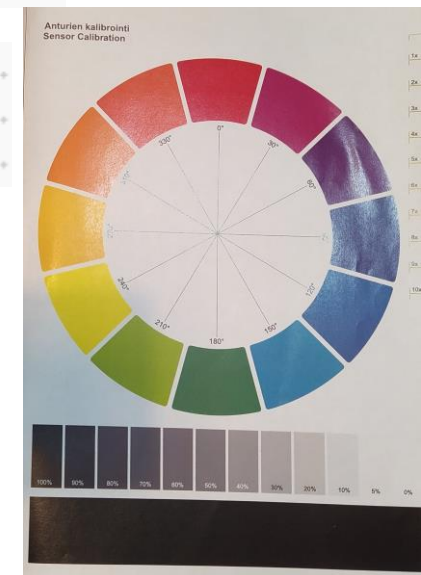
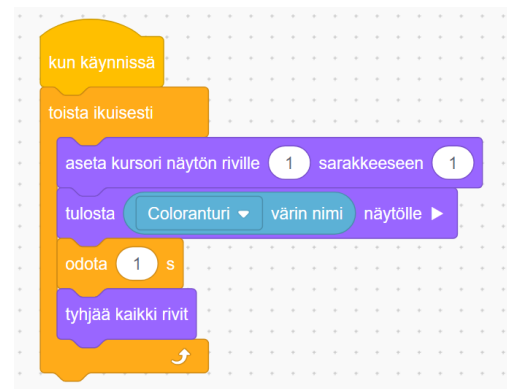
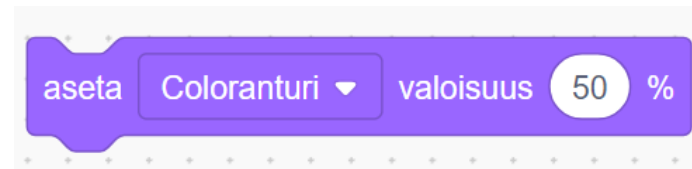
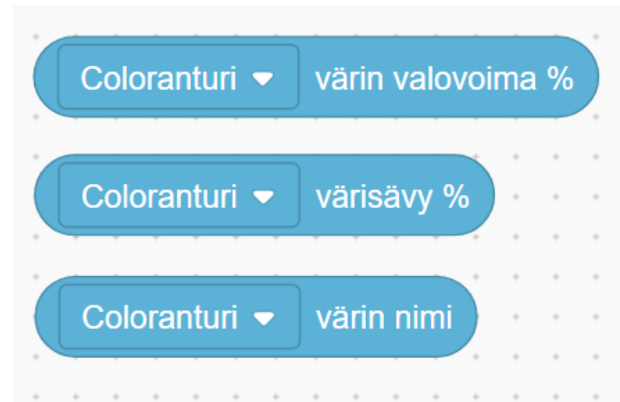
- Painonappi on joko pohjaan painettuna tai vapaana ylhäällä.
 - Pressed = Nappi painettu.
 - Released = Nappi ylhäällä vapautettuna



Suomenkielisessä koodausympäristössä on pieni käännöskukkanen, eli Released eli "julkaistuna".

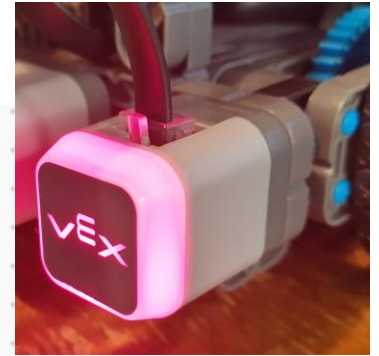
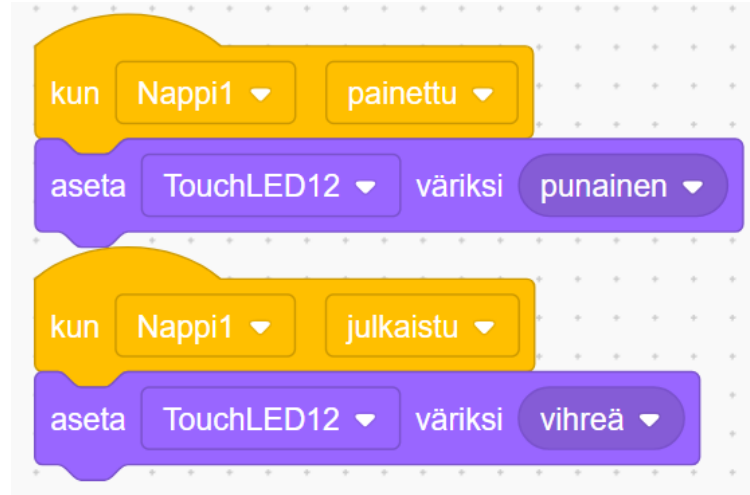
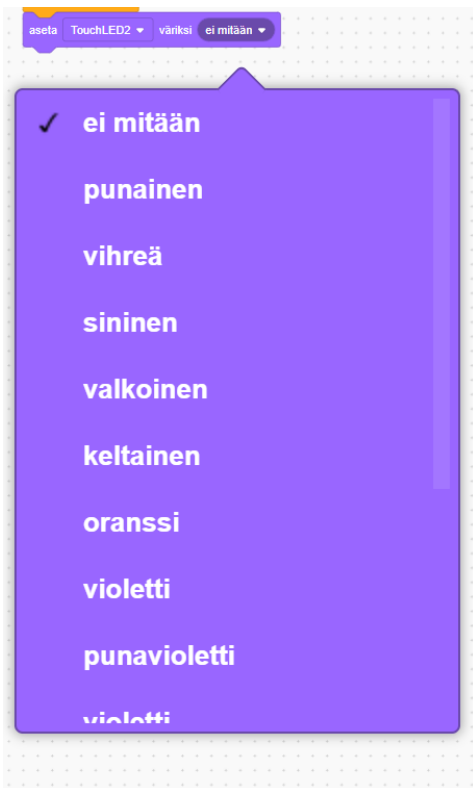
Värianturi tunnistaa:

- Mustavalkoisen sävyt
- 3-väritilassa punainen-vihreä-sininen
- 12-väritilassa kalibroidut perusvärit.
- Valkoinen LED-lamppu kytkeytyy päälle harmaa sävyjä tunnistettaessa.
- Valkoisen LED-lampun voi kytkeä päälle värejä tunnistettaessa, ja kirkkautta mahdollista säätää. Tämä vakiovalaistus on siten riippumaton ympäristön valaistusolosuhteista.
- Voi käyttää myös sumeana läheisyysanturina. True tai False onko jotain lähellä. Vaikka onko robotti laskettu maahan.
- Tekstipohjaisessa ohjelmoinnissa käytössä tarkempaa anturitietoa.

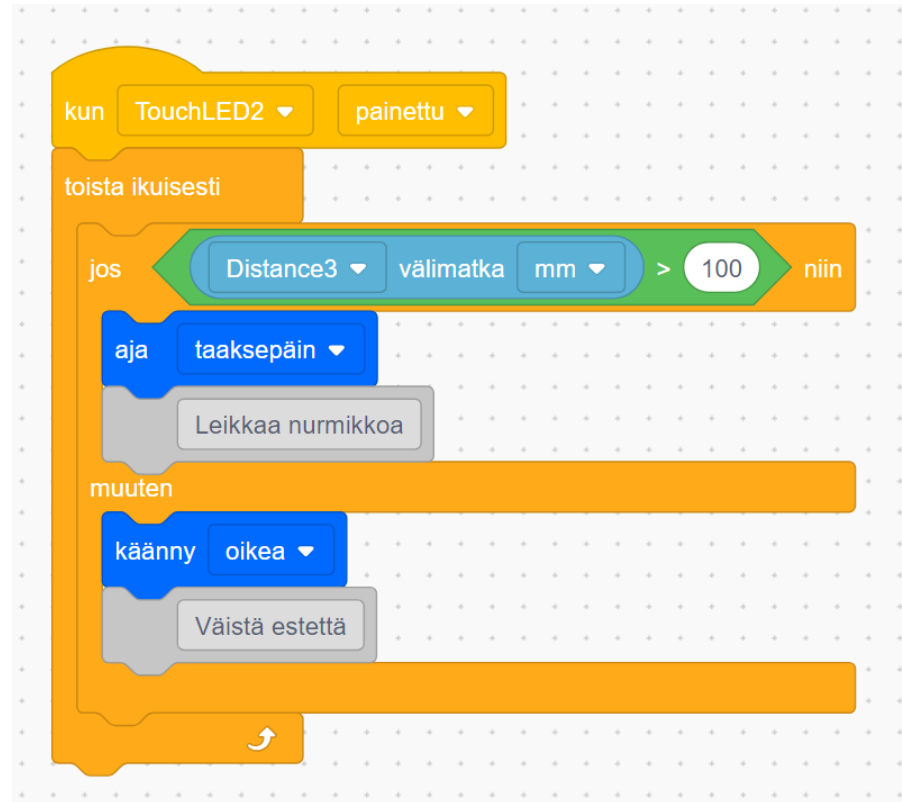


KosketusLED: nappina tai värilamppuna

- Kuten painonappi, mutta voidaan käyttää myös värilamppuna.
- Värikoodia voi käyttää hyväksi vaikka informoimaan missä kohtaa koodia ohjelma on kullakin hetkellä menossa.



- Ultraäänietäisyysanturi kapealla keilalla.
- Mittausalue 50 mm- 500 mm



Kiertokulma (Gyro)

- Mittaa anturin pyörivä liike 0° - 360° .
- Jos anturi pyörii yhden kierroksen alkaa laskenta uudelleen 0.
- Turns-kierroskohdan numeroarvo kasvaa taasen kierroksella tai pienenee. Riippuu kiertosuunnasta.
- Tarkkojen peräkkäisten kääntymisten tekemistä helpottaa, jos gyroskoopin nollaa välillä. Liikesuunta taas 0 ja uusi alkupiste käännöksille selkeä.
- Käytettäessä Drivetrain-käskyä tulee myös gyro olla kytkettynä.



Gyro voi olla.....

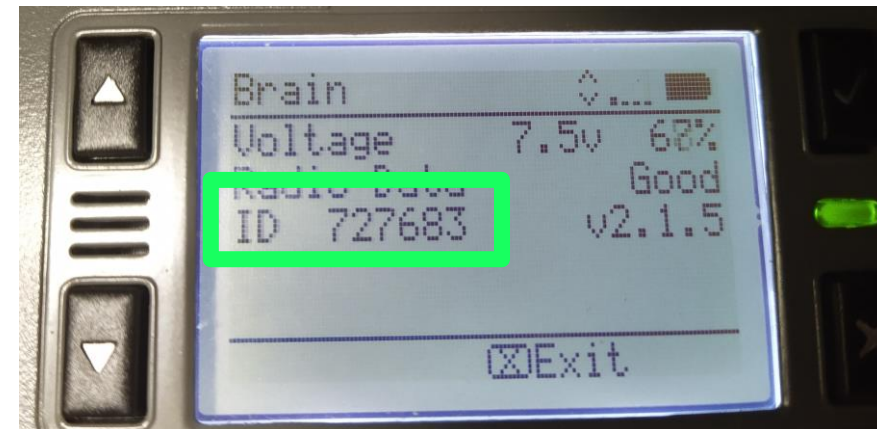
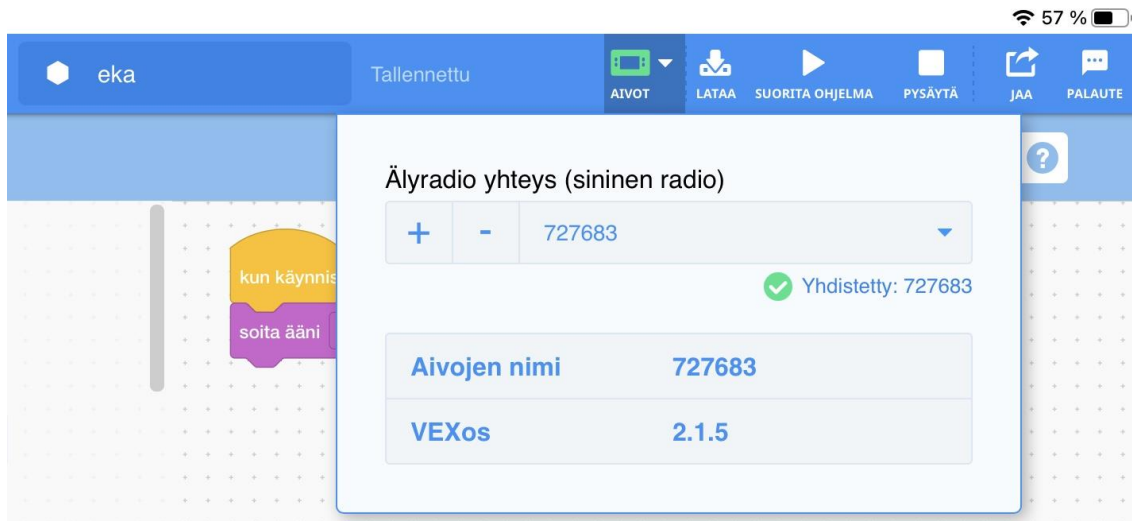
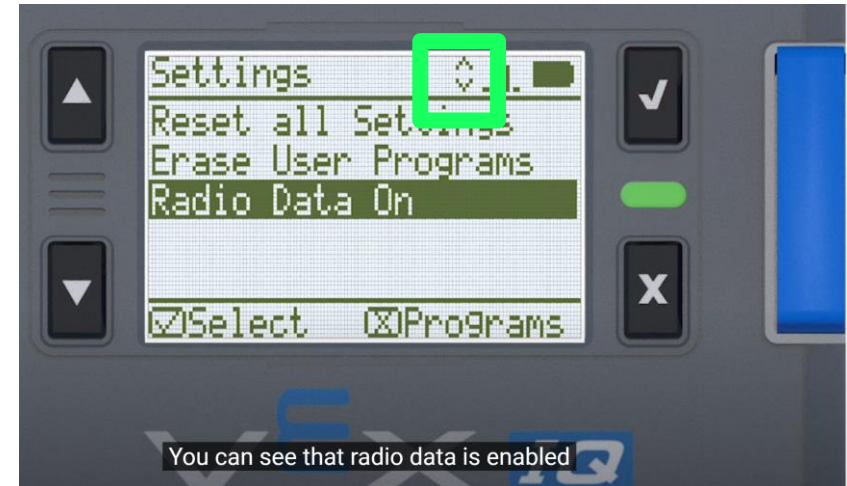
- Jumissa. Ravista anturia. Osat irtoaa ja toimii paremmin.
- Päivitä firmware tai asenna uudelleen. 1.portin kautta voi pakottaa.
- Tyhjennä keskusyksikön asetukset – reset.

Graafista ohjelmointi VEXcode IQ:lla

Tietokoneella(USB) tai tabletilla (BT)

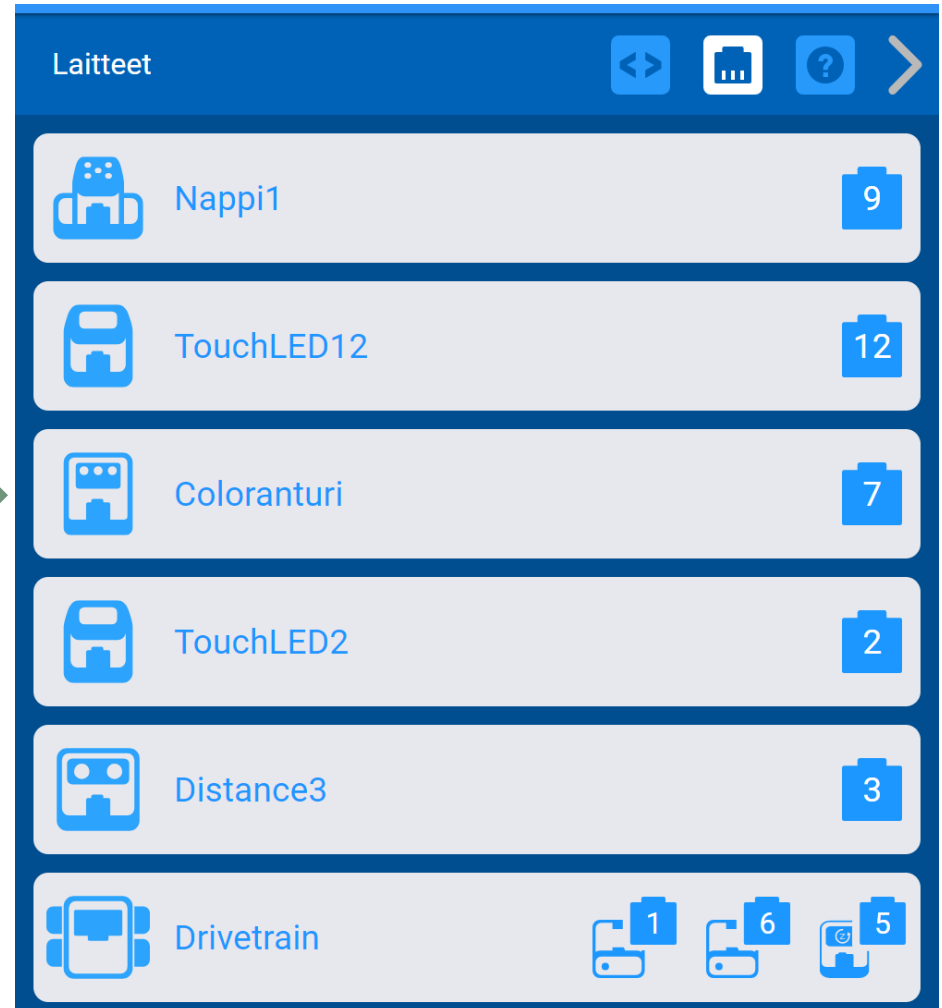
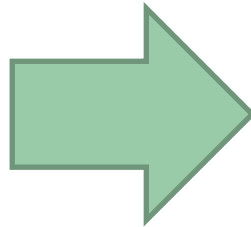
1. VEXcode tabletilla

- Tableteilla koodi voidaan siirtää ja suorittaa langattomasti bluetoothilla
- Keskusyksikössä Radio Data tulee olla päällä
- Valikosta Settings -> System info löytyy parituksessa tarvittava ID numero
- Youtube: [Paritusohjeet](#)



2. Kytettyjen laitteiden määrittys

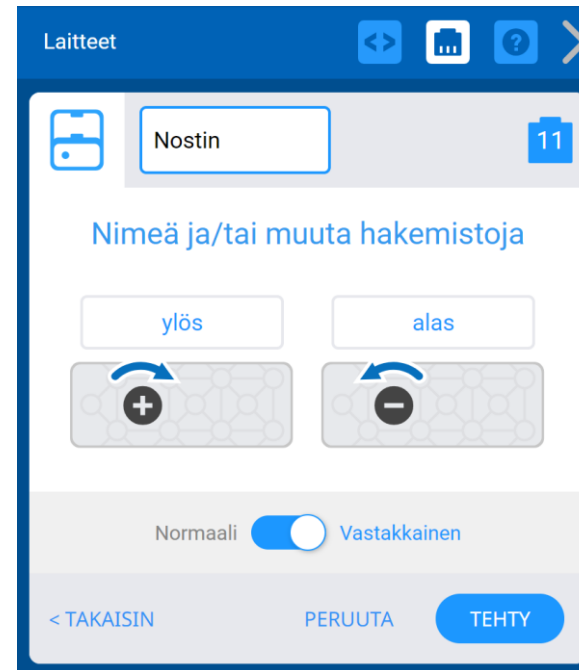
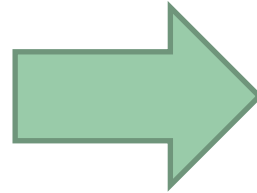
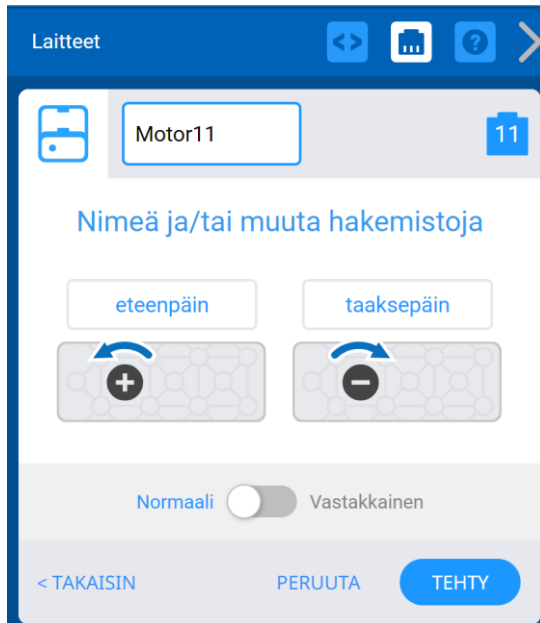
Ennen ohjelmointia kerrotaan missä keskusyksikön portissa on mikäkin laite



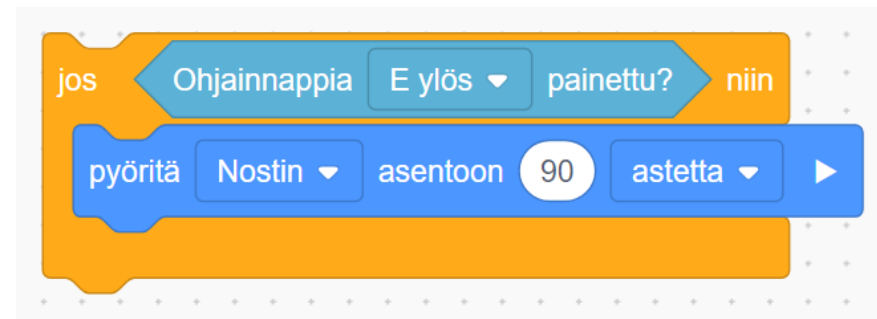
Moottorien määrittäminen

Laiteet kannattaa nimetä toimintaa kuvaaviksi, jolloin koodista tulee selkeämpää ja kuvaavampaa.

Myös moottorin pyöräminen voi olla kuvaavampaa: nosta/laske, purista/vapautta.



Innokes!



Drivetrain on moottoreiden kokonaisuus, joka tuo käyttöön valmiita käskyjä kuten eteenpäin ja taaksepäin, joka tuo helppoutta liikkumiseen.

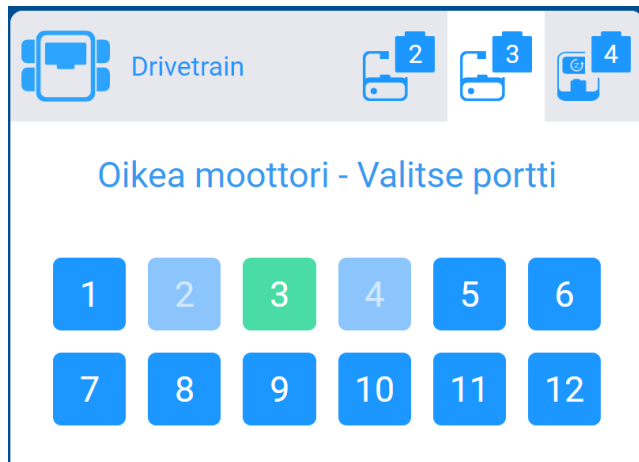
Mukana on myös gyroskooppi, joka saadaan tarkat käännökset.



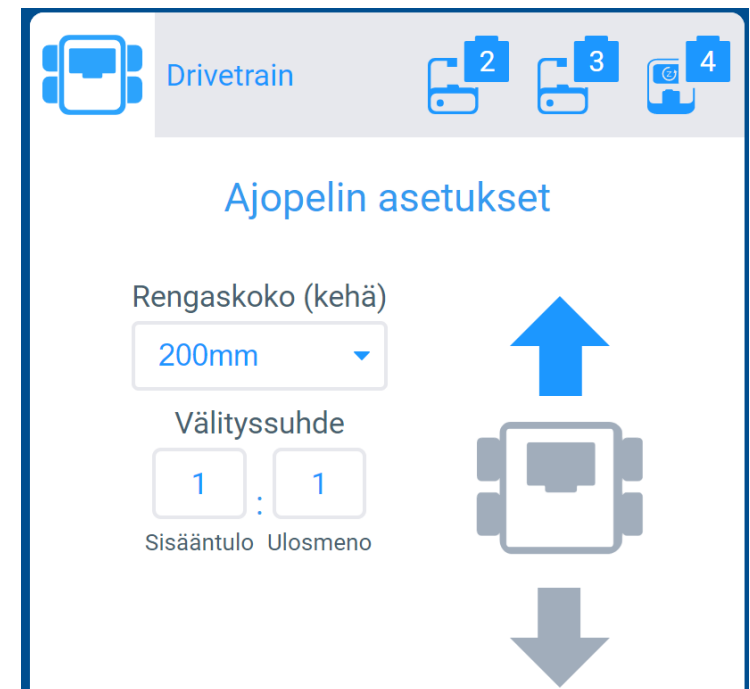
DRIVETRAIN
2-MOTOR



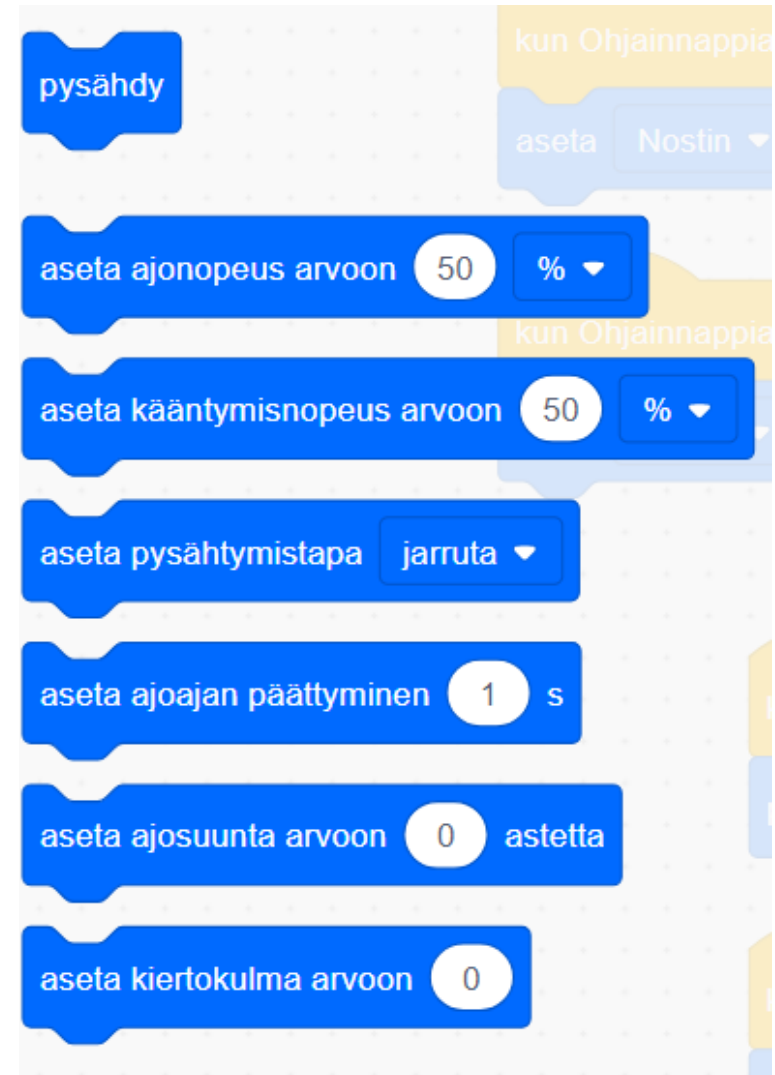
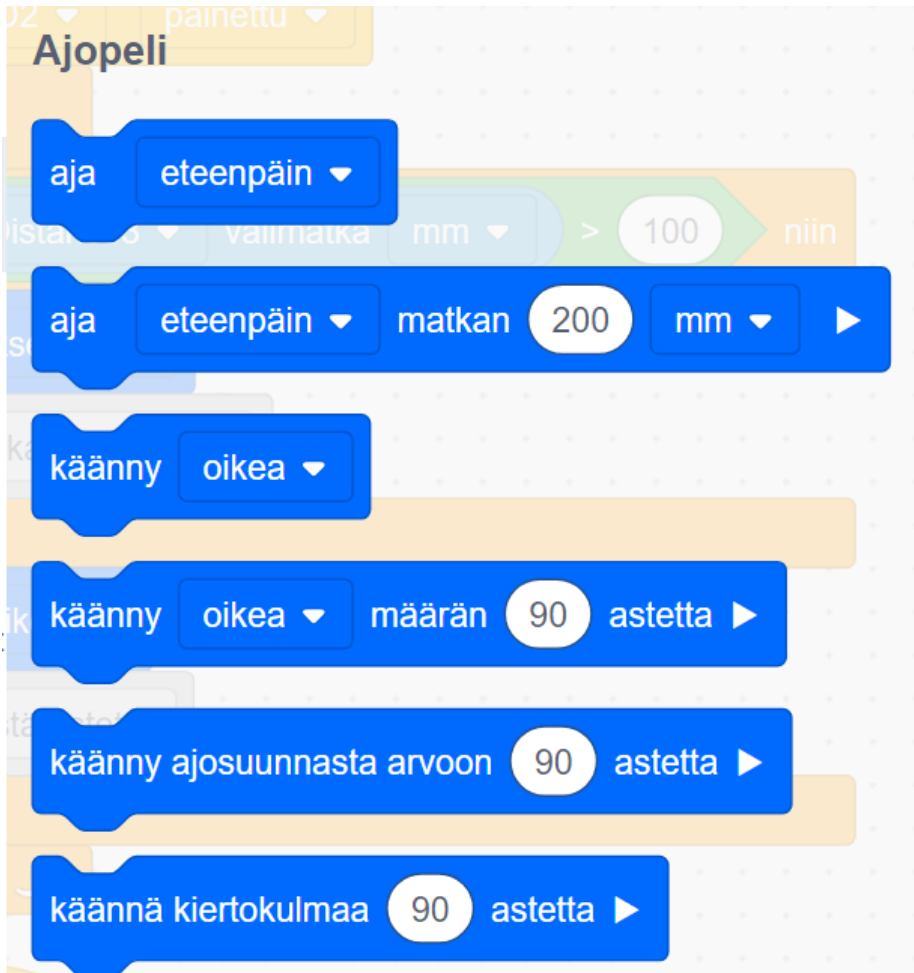
DRIVETRAIN
4-MOTOR



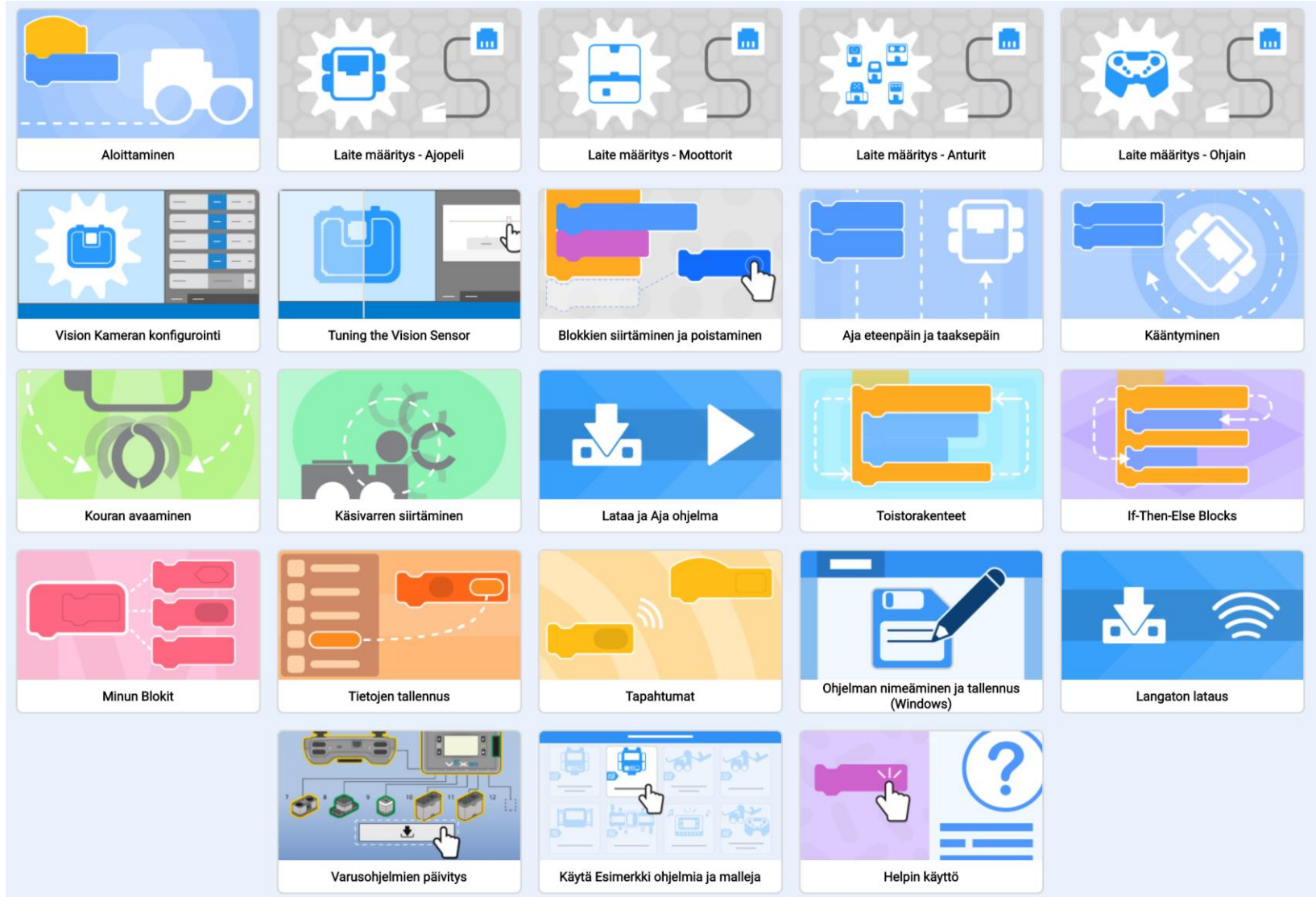
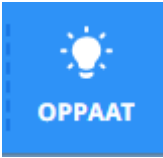
Määrittys käsittää porttien lisäksi myös rengaskoon, välityssuhteen ja kulkusuunnan, jolloin pystytään liikkumaan tarkasti tiettyjä matkoja.



- Kun drivetrain on määritetty, tulee käyttöön Ajopeli-käskykanta



- Oppaan takaa aukeaa suomeksi tekstitettyt englanninkieliset ohjevideokirjasto

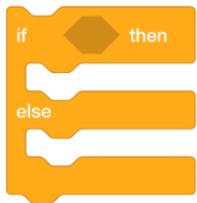


- Help sisältää ohjeen ja esimerkin kustakin käskylohkosta



Jos niin muuten

On ehtoblokki, jossa suoritetaan joko jos-haaran tai muuten -haaran komennot Boolean -ehdon perusteella.



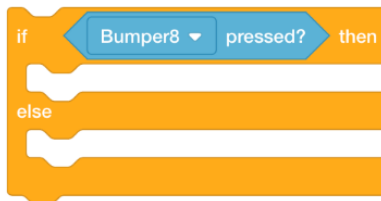
Miten käytetään

Jos niin muuten ehtoblokki testaa siinä olevaa Boolean -ehtoa vain kerran.

Jos Boolean -ehto on **tosi**, niin **jos** haaran blokit suoritetaan.

Jos Boolean -ehto on **epätosi**, niin **muuten** haaran blokit suoritetaan.

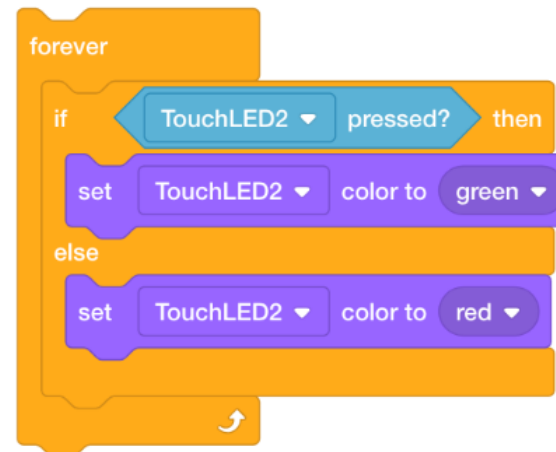
Jos niin muuten ehtoblokkiin voi sijoittaa vain kuusikulmaisia blokkeja ehdoksi.



Esimerkki

VEX IQ painoLED valo on vihreä, jos sitä painetaan ja valo on punainen, jos ei ole painettu.

Jos niin muuten ehtoblokin sijoittaa ikuiseseen blokkiin niin ledin valo muuttuu punaisesta vihreään kun sitä on painettu.





- Ehtolauseet määrittävät ohjelman kulkua. Mitä tehdään jos? Ehtolauseen "haarukassa" oleva koodi toteutuu sen mukaan onko jokin määritetty tapahtuma tai numeroarvo oikein.
- **WAIT** = odotusaika
- **REPEAT** = Toista määrätty lukumäärä.
- **FOREVER** = Ikuisesti.
- **IF** = JOS jokin ehto täyttyy sitten.
- **IF – ELSE** = JOKO – TAI. Jompikumpi toteutuu aina. Ylempi tosi-true alempi jos väärä-false.
- **WAIT UNTIL** = Odota kunnes ehto täytyy. Ohjelma pysähtyy odottamaan ehdon täyttymistä esim. päälle kytketyt moottorit kyllä toimivat jne...
- **REPEAT UNTIL** = Toista koodia kunnes ehto täyttyy.
- **WHILE** = Toteuttaa sillä aikaa kun ehto on tosi.
- **BREAK** = Pakene pois silmukasta. Esim. tarvitse toisen ehdon tarkistusta silmukan sisällä.

VEX IQ blocks – tutorial soittolista

1		VEXcode IQ Blocks - "Configuring a Vision Sensor" Tutorial VEX Robotics
2		VEXcode IQ Blocks - "Wireless Downloading" Tutorial VEX Robotics
3		VEXcode IQ Blocks - "Using Loops" Tutorial VEX Robotics
4		VEXcode IQ Blocks - "Using Help" Tutorial VEX Robotics
5		VEXcode IQ Blocks - "Opening the Claw" Tutorial VEX Robotics
6		VEXcode IQ Blocks - "Naming and Saving on Windows" Tutorial VEX Robotics
7		VEXcode IQ Blocks - "Naming and Saving on macOS" Tutorial VEX Robotics
8		VEXcode IQ Blocks - "Naming and Saving on iPad" Tutorial VEX Robotics

Muut Vex Robotics -soittolistat

27