

Tehtävä3, Viivanseuranta

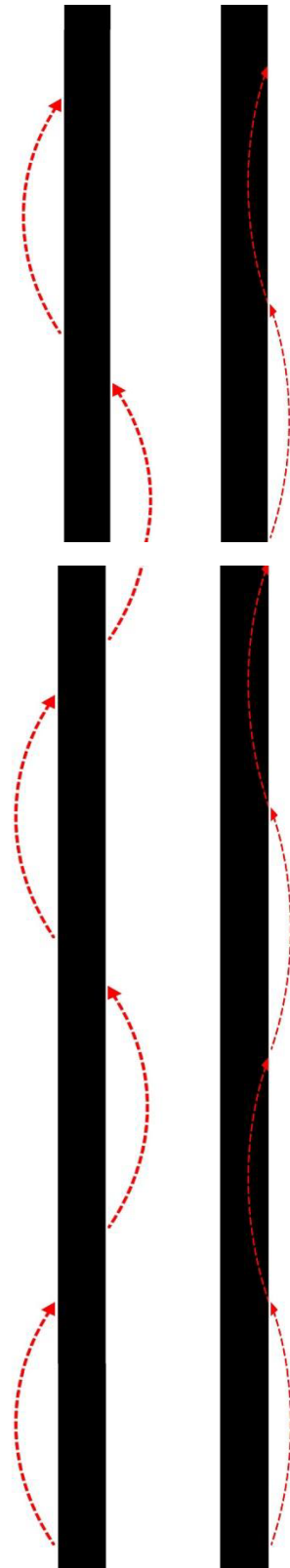
Viivanseurannassa robotti koittaa joko kulkea mustan viivan päällä, tai jompaa kumpaa sen reunaa pitkin. Käytännössä, molemmissa edellä mainituissa tapauksissa, robotti myös kaartaa koko ajan loivasti joko oikealle, tai vasemmalle.

Mustalla kuljettaessa periaatteena on, että kun valokenno näkee valkoista, robotti lähtee kaartamaan siihen suuntaan missä viimeksi oli mustaa. Eli valkoisesta seuraa aina kaartosuunnan vaihdos. Huom. ennen seuraavaa kurssin vaihdosta robotin pitää käydä selkeästi mustalla.

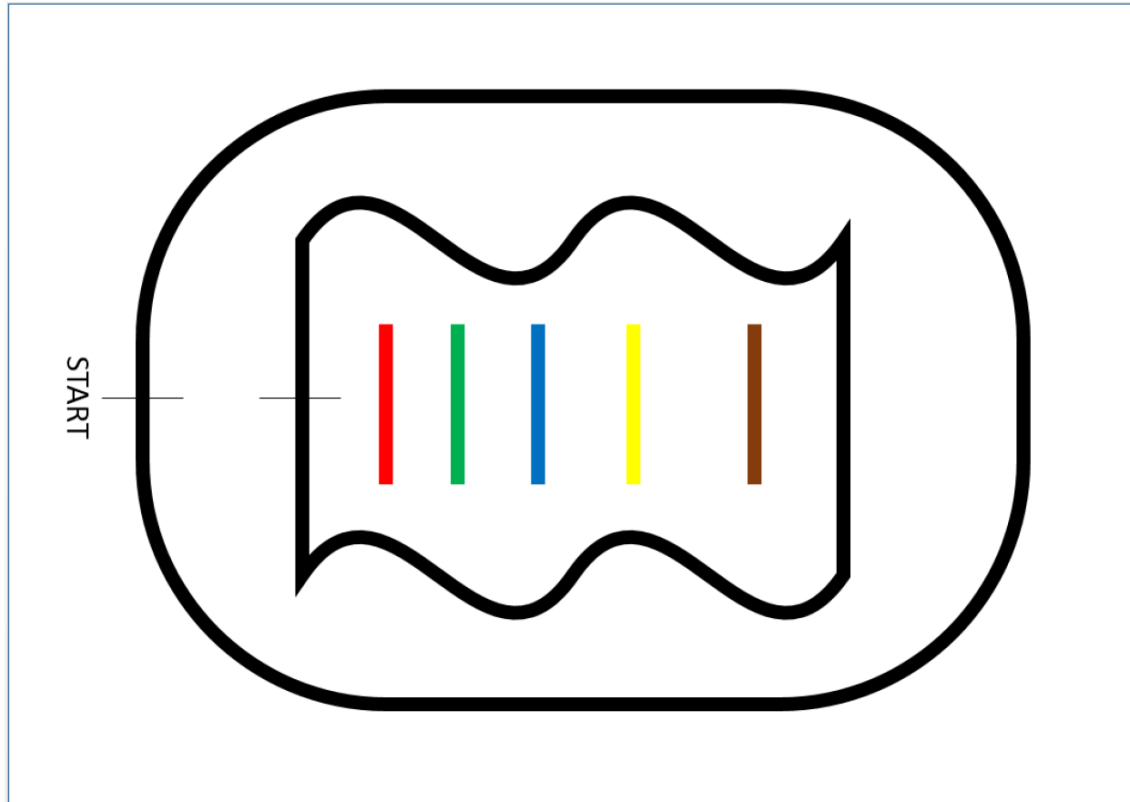
Selkeästi suosituimpi tapa seurata viivaa on ollut viivan reunan seuraaminen. Tähän on parikin syytä. Tehtävään voi liittyä viivojen risteys, joista pitää kääntyä tiettyyn suuntaan. Robotti saadaan kääntymään haluttuun suuntaan helposti seuraamalla tämän puoleista viivan reunaa. Toinen liittyy tehtäviin joissa robotin pitää viivaa pitkin kuljettuaan osua hyvin tarkasti johonkin kohteeseen. Reunaa seuraamalla robotti kiemurtelee käytännössä vähemmän ja näin sen osumatarkuus paranee.

Robotissamme on kaksi vetävää pyörää ja oma moottori molemmille. Aina kun moottorit pyörivät samaan suuntaan yhtä lujaa, robotti kulkee suoraan. Vastaavasti se kääntyy aina kun ne pyörivät hiukankin eri nopeuksilla.

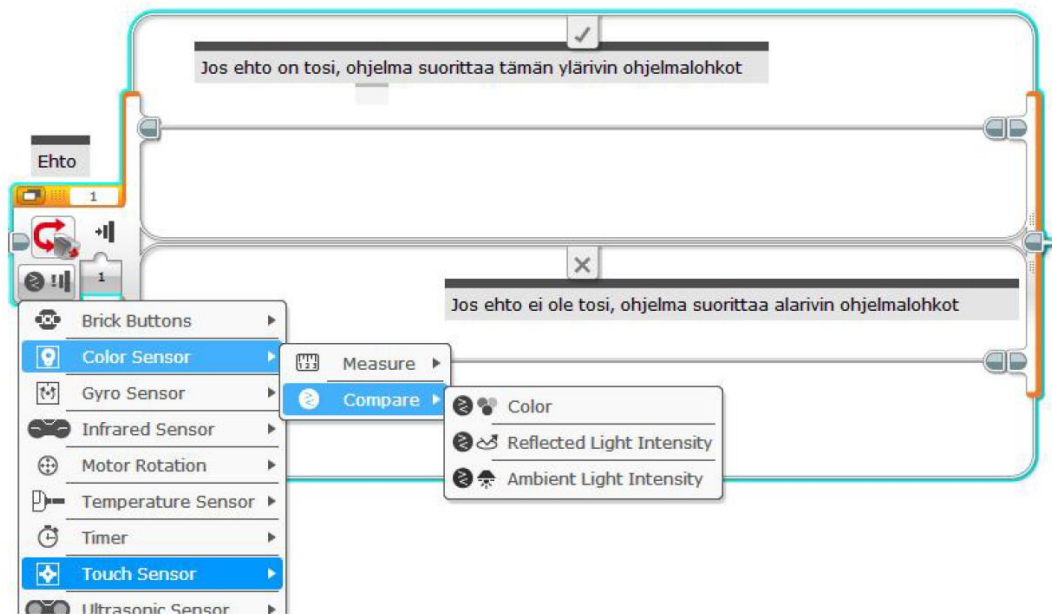
Lähdemme seuraavaksi tekemään viivan oikeaa reunaa seuraavaa ohjelmaa.



Tavoitena on ohjelmoida robotti kulkemaan alustan ulointa rataa jouhevasti, molempiin suuntiin. Robotti seuraa viivaa helpommin pienemmällä nopeudella. Vauhtia kannattaa lisätä vasta kun kierros sujuu ongelmitta.



Ehdollinen suoritus, If-Then -lohko



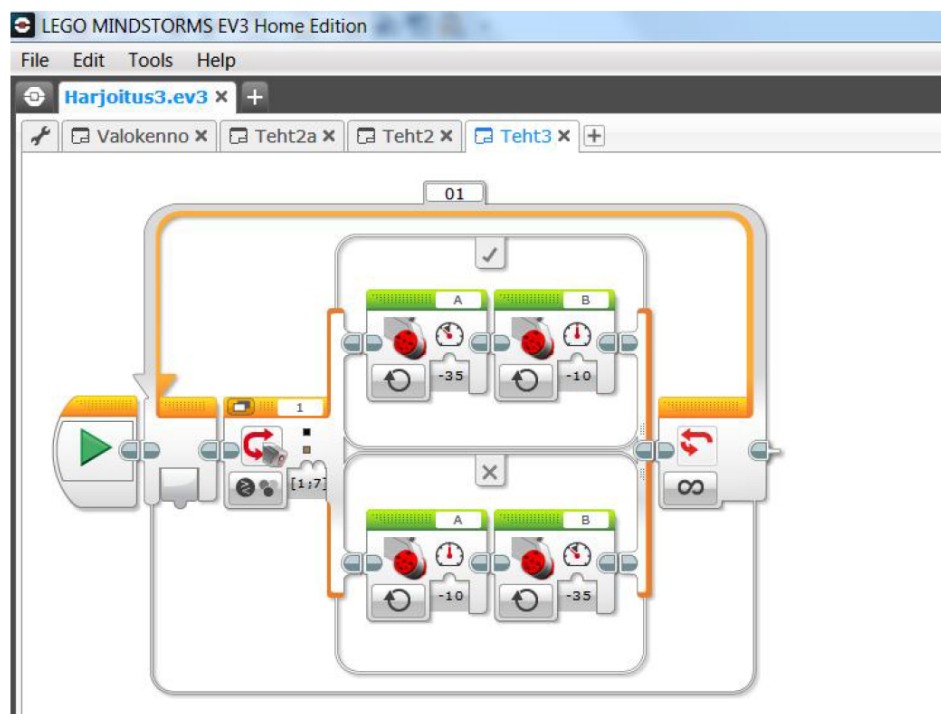
Perusmallin ohjelma viivan seuraamiseen on helppo tehdä käyttäen ehdollista ohjelman suoritusta.

Jos (If) valokenno näkee mustaa (tai ruskeaa),

➔ Silloin (Then) moottori A:n tulee pyöriä B:tä nopeammin (✓).

➔ Muutoin (Else) moottori B:n tulee pyöriä A:ta nopeammin (✗).

Siirretään ehdollinen lohko lopuksi päättymättömän silmukan sisään ja ohjelma on valmis.

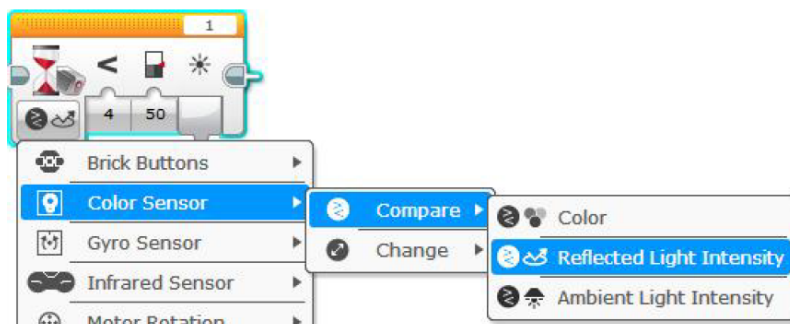


Ohjelman hienosäätö tehdään muuttamalla moottorilohkojen nopeusasetuksia. Mitä pienempi moottorien nopeusero, sitä loivemmin robotti kääntyy. Etsikää oikeat arvot kokeilemalla.

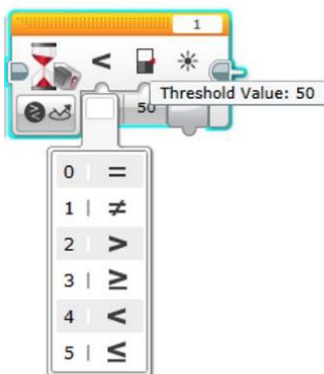
Lisätehtävä1

Tehtävässä 1 robotti kävi sinisellä viivalla. Kokeilkaa onnistutkeko tunnistamaan robotilla kaikki värilliset viivat. Ongelmatilanteissa kannattaa käynnistää valokennon testausohjelma, viedä valokenno kyseisen viivan päälle ja katsoa mitä kenno oikeasti näkee.

Jos värin tunnistamisessa on vaikeuksia, voi pysähtymistä kokeilla myös heijastuvan valon määrän perusteella.



Tämä lohko odottaa kunnes heijastuneen valon määrä on laskenut alle 50% rajan



Lisätehtävä2

Paranneltu viivanseuranta

Seurataan mutkittelevaa rataa, kaarevuussäde min 50mm

Seurataan mutkittelevaa rataa, myös aivan teräviä, yli 90 asteen käännöksiä

Vastaukset

Harjoitus3, Tehtävä1a)

nro	väri	min	max
0	Ei väriä (ei kohdetta)		
1	Musta	4	17
2	Sininen	5	15
3	Vihreä	3	18
4	Keltainen	1	18
5	Punainen	2	15
6	Valkoinen	2	21
7	Ruskea	-	-

Harjoitus3, Tehtävä1b)

Valokenno tunnistaa parhaiten mustan viivan reunan, kun se on asennettu kohtisuoraan tarkasteltavaa pintaa vastaan ja n.8mm etäisyydelle siitä.