

KARU PÄÄSTJA

Eesmärk

- Panna lapsed algoritmiliselt mõtlema ning probleeme lahendama.

Teadus

- Valgussensorite kasutamine
- Sonari kasutamine

Matemaatika

- Loogika
- Järjestamine

Infotehnoloogia

- Üksteise sees asuvad tsüklid
- Paralleelsed programmid
- Lülitid või tingimuslikud loogika plokid
- Nõuetele vastava programmi kirjutamine
- Erinevad käitumised
- Sensorid

Sõnastik

- Lävendipunkt
- Valgussensor
- Tsüklid
- IF/ IF NOT

Teisi vajaminevaid materjale

- joonejälgija programmi juhend
- karu või pehme loom
- Hele pörand või laud. Must, 2 cm lai teip.

VIHJE

Robot Educator

17 LINE FOLLOWER

Ülesanne

Aastal 2005 võistlesid robotid ROBOTEX-il võidu karu päästmises. Tulevikus hakkavad robotid päästma inimesi põlevatest majadest, sest nad on suitsule ja tulele vastupidavamad. Mängumaja on põlema süttinud ning karu on vaja sealt välja tuua. Selleks, et karuni jõuda, peab jälgima musta joont valgel põrandal. Kui robot on jõudnud karuni, peab ta karust kinni haarama ja karu majast välja tooma.

Kas sa suudad ehitada tuletõrjeroboti, mis päästaks karu põlevast majast?

Uus algoritm

Proovime joont jälgida kahe erineva algoritmi abil. Esimest neist oleme juba korra proovinud. See oli Roboti tegevus nr 16. Nüüd teeme aga uue programmi!

Esmalt teeme kindlaks, kui palju peegeldab valgust must joon ning valge põrand. Selleks kasutame roboti View->lightsensor funktsiooni.

Must joon peegeldab% valgust.

Põrand peegeldab% valgust.

Järelikult oleks programmis mõistlik kasutada nende arvude aritmeetilist keskmist, mis on

.....%

Seda arvu nimetatakse lävendipunktiks (ingl keeles trigger point).

See on meie programmis oluline, sest selle punkti abil otsustab robot, mida teha. Kui valgust peegeldub vähem, kui lävendipunkt, teeb robot ühte toimingut. Kui valgust peegeldub rohkem, kui lävendipunkt, teeb robot teist toimingut.

Esimese asjana lisa oma programmi tsükkel, sest me tahame oma joonejälgimist korrata. Tsükkel võib esialgu töötada igavesti.

Tsükli sisse lisa lüliti. Lüliti tingimuseks pane valguseandur. Nüüd saad programmi allosas konfigurida valguseanduri seadeid. Pane lävendipunktiks (võrdluspunkt) eelnevalt arvutatud kahe arvu keskmine. Samuti võta seadest maha flat view eest linnuke.

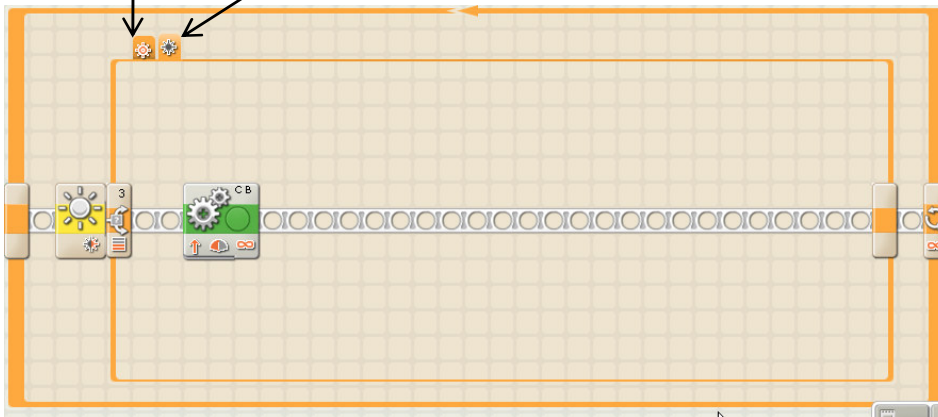
VIHJE

Kasuta musta, umbes 20 mm laiust teipi, et valmistada rada. Tehke joonte otsa laiad ringid, et robot saaks tagasi sõita.

Nüüd muutus lüliti selliseks:

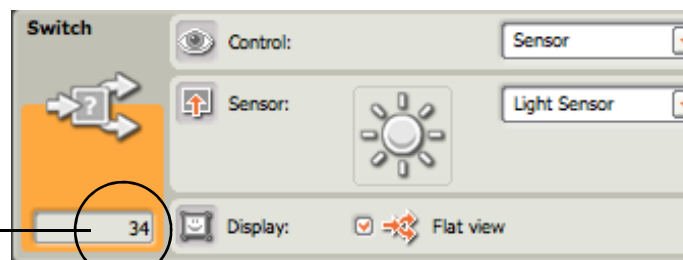
Selle nupu alt näed toiminguid, mida tehakse, kui valgust on **rohkem** sinu seatud lävendipunktist

Selle nupu alt näed toiminguid, mida tehakse, kui valgust on **vähem** sinu seatud lävendipunktist



Antud juhul on meil vaja, et robot sõidaks otse seni, kuni ta on musta joone pealt kõrvale kaldunud. Valige lüliti see osa, kus valgust on lävendipunktist vähem ning pange robot lõputult edasi sõitma.

Tähelepanek – kui sa jooksutad programmi ja USB kaabel on ühendatud, siis näed programmi all vasakus nurgas andmeid otse sensorist. Valgussensor vaatab millegi tumeda pinna peale. Ainult 34 % valgusest peegeldub tagasi.



VIHJE

Robot Educator
17 Follow a Line

Kas sa teadsid?

Valgussensor saab töötada kahel viisil.

Vaikimisi valgustab valgussensor ise pinda, mida ta jälgib. Valgus on punast värvi. Seejärel loeb sensor, palju valgust tagasi peegeldus.

Sa võid samuti sensori enda valguse välja lülitada. Sellisel moel mõõdab sensor ümbritsevat valgust. See on väga kasulik keskkonnaga tegelevate inimeste jaoks.

KARU PÄÄSTJA

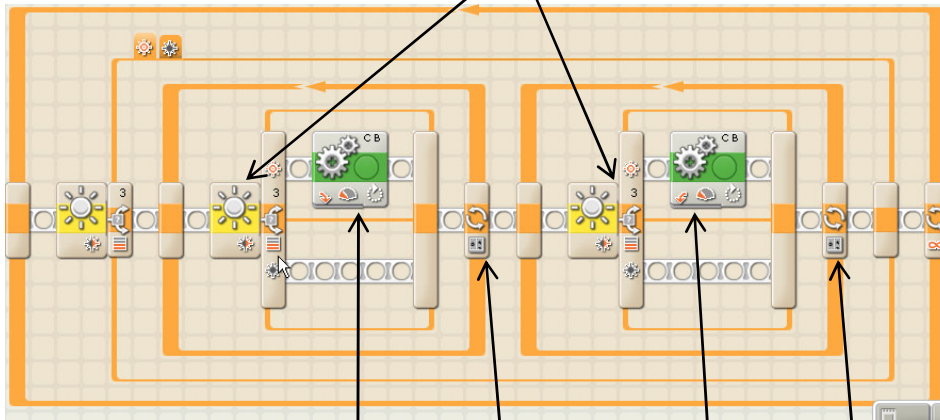
Jätka

Nüüd sõidab robot otse seni, kuni ta kaldub joonest kõrvale ehk valgushulk tõuseb üle meie lävendipunkti. Siis peab robot joone taas üles leidma. Selleks pane robot keerama esmalt ühele poole ning siis teisele poole.

Vali nüüd lüliti see osa, kus valgust on lävendipunktist rohkem.

Kaks ühesugust lüliti. Valguse lävendipunktiks on eespool arvatatud number.

Light:



Lüliti ülemises osas peab robot keerama paremale madala võimsusega.

Tsüklitel, mis käib 8 korda

Robot peab keerama Vasakule.

Tsüklitel, mis käib 14 korda

Nüüd on programm valmis. Parema tulemuse saamiseks muutke erinevaid parameetreid.

Millise algoritmi abil läbib robot joone kiiremini?

Proovige järele!

Vastus.....

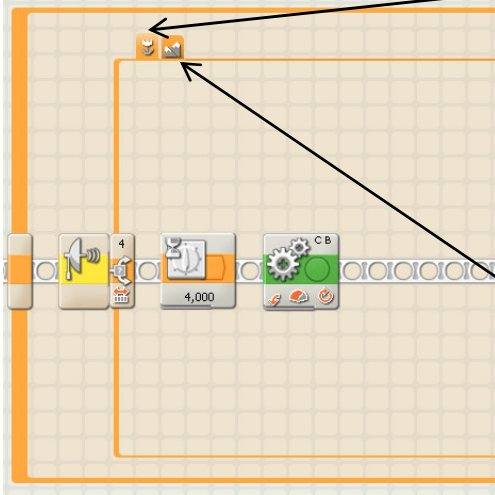
Mõnikord see keerutab ja keerutab, miks robot joont ei näe?

Lävendipunkt on seatud liiga kõrgeks või liiga madalaks. Kasuta NXT "View" funktsiooni või vaata valguse peegeldumise protsenti NXT programmis. Seejärel pane valgusesensori lävendipunkt nende kahe punkti keskele.

KARU PÄÄSTJA

JÄTKA

Nüüd jõuab robot karuni, kuid ei oska ringi pöörata. Tee nii, et robot vaataks sonari abil kaugust seinast. Kui robot ei näe karu ja seina, siis on vaja joont jälgida. Kui robot näeb seina, siis on vaja 4 sekundit oodata ja siis koha peal ringi keerata. Lisa selleks programmi lüliti, mis töötabks sonari abil. Sonari seadista 30 cm peale.



Lilleke märgib toimingut, mida tehakse, kui sonar näeb midagi lähemal etteantud punktist (30 cm). See tähendab, et robot jõudis karuni ning peab nüüd ootama, et karu peale tõstetaks ning siis koha peal ringi keerama.

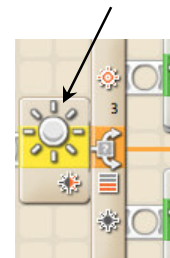
Mägi märgib toimingut, mida tehakse, kui sonar ei näe midagi või näeb kaugemal etteantud punktist (30 cm). See tähendab, et robot peab joont jälgima. Lisa sinna oma joone jälgimise algoritm!

Sonari kasutamine?

RE Tegevus 15

VIHJE Lohista tsükleid ja lüliteid teiste tsüklite sisse väga aegselt!

Lase nad lahti ainult siis, kui tsükkel on korralikult suuremaks muutunud. Lohista lüliteid ja tsükleid selle koha pealt



KARU PÄÄSTJA

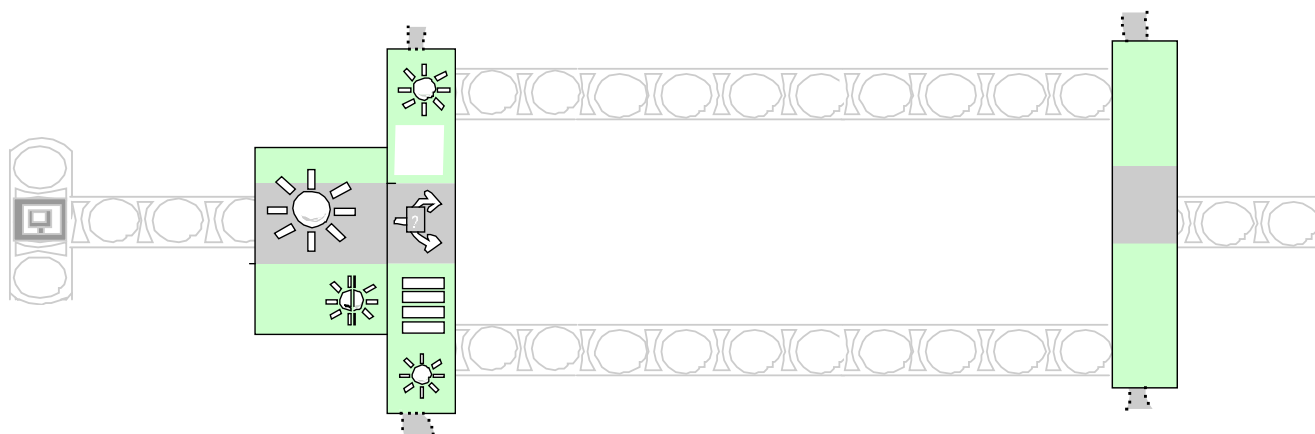
VIHJE Robot
Educator 17

Nimed:

Kas sa suudad ehitada karu päästja, mis päästaks karu põlevast majast?

Ehita sõitmisbaas koos valgusemooduliga.

Minu lahendus: Kolm kõige tähtsamat osa



Robot peab jälgima joont ning sõitma karuni. Seejärel karust kinni haarama ning majast välja sõitma. Selleks kasuta sonarit või puuteandurit.

VIHJE Robot
Educator 15

