

LEGO® MINDSTORMS® EV3 ülesanded

Ülesanded LEGO MINDSTORMS EV3 haridusliku robotikakomplekti kasutamiseks koos õppematiga.

Autor: Gerten Pilv

Ülesanne 1.1.1.

- Käivitame rakenduse ja loome uue projekti.
- Käivita rakendus vajutades sobivale ikoonile töölaual
- Loo uus projekt:
- vajuta „+“ märki



Recent projects



Create

New Project

Ülesanne 1.1.4.

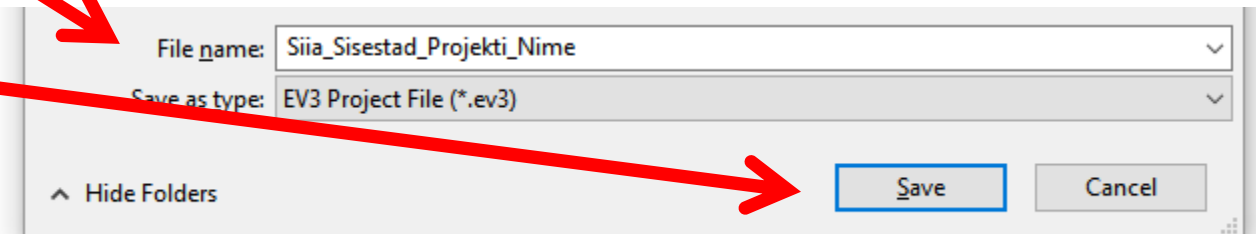
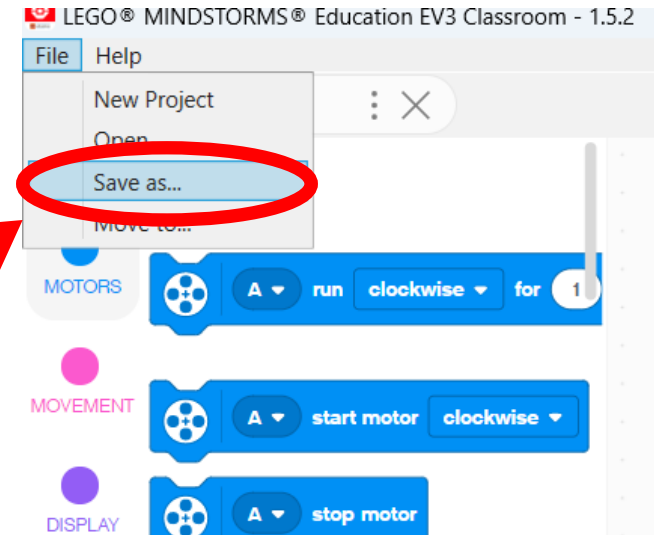
- EV3 Kontrolleri sisselülitamine
- Vajuta alla kontrolleri keskmise nupp.
- Hoia all senikaua, kuniks süttib punane nuppude taustavalgus.
- Oota, kuni süttib roheline nuppude taustavalgus (u 30 sekundit)



Allikas: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tarkvara

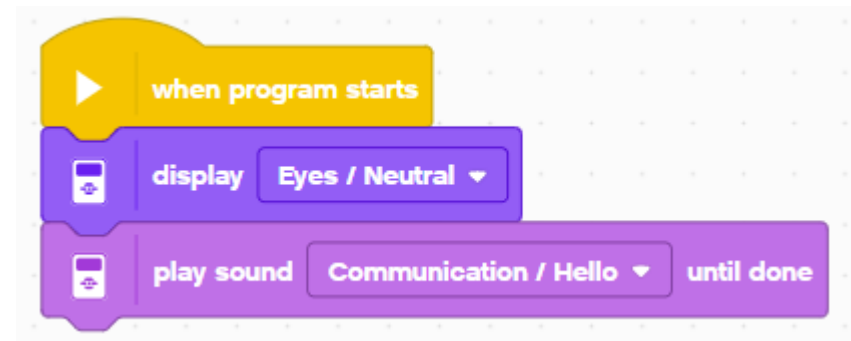
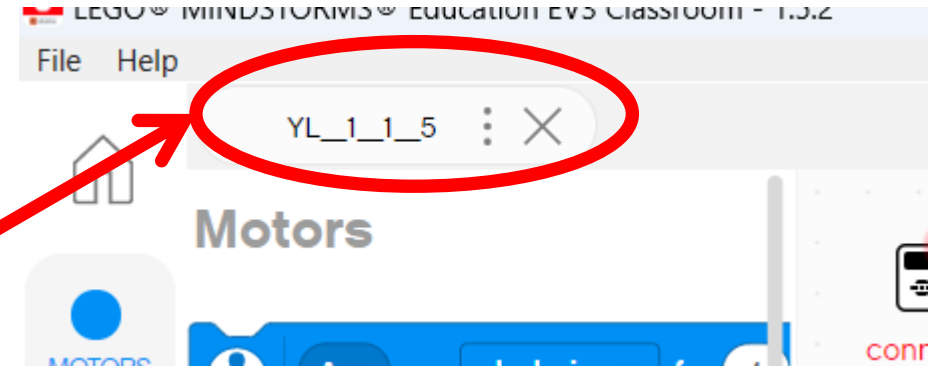
Ülesanne 1.1.2.

- Loodud projektile nime loomine ja salvestamine.
- Ava menüü *File* > *Save as...*
- Sisesta korrektne projekti nimi
- Vajuta „salvesta“ (*Save*)



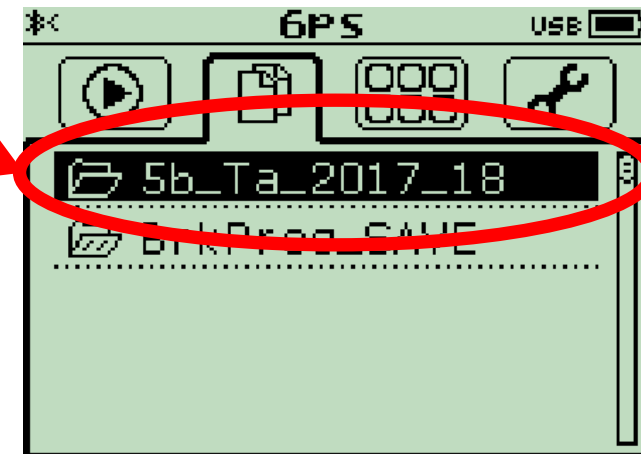
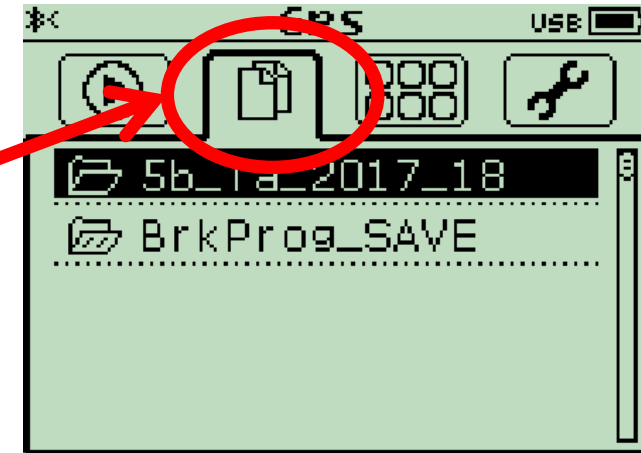
Ülesanne 1.1.6.

- Loo me näidise järgi esimese programmi ja testime seda.
- Määra programmile õige nimi!
- Vali õiged plokid ja aseta need õigesse järjekorda.
- Käivita programm
- NB! Enne programmi käivitamist kontrolli, et kontroller oleks ühendatud arvutiga!



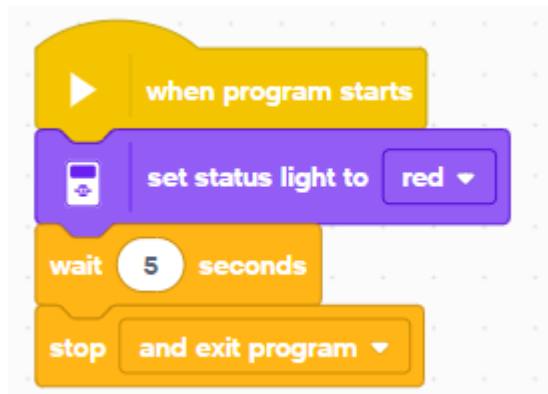
Ülesanne 1.1.7.

- Projekti kustutamine robotist.
- Liigu vahelehele „*file navigation*“
- Vajuta projekti nime peal „ENTER“ klahvi kaks korda
- Kinnita projekti kustutamine „ENTER“ klahviga.



Ülesanne 1.3.1.

- Nuppude taustavalguse programmeerimine.
- Koosta programm, mis lülitab sisse nuppude taustavalgustuse punase värvusega viieks sekundiks.



Allikas: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tarkvara

Ülesanne 1.3.3.

- Nuppude taustavalguse programmeerimine.
- Koosta järgnev programm:
- nuppude taustavalgustus punase värvusega töötab viis sekundit.
- Järgnevalt süttib roheline taustvalgus, mis töötab 10 sekundit.
- Kogu tegevus kordub lõputult.



Allikas: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tarkvara



Ülesanne 1.3.4.

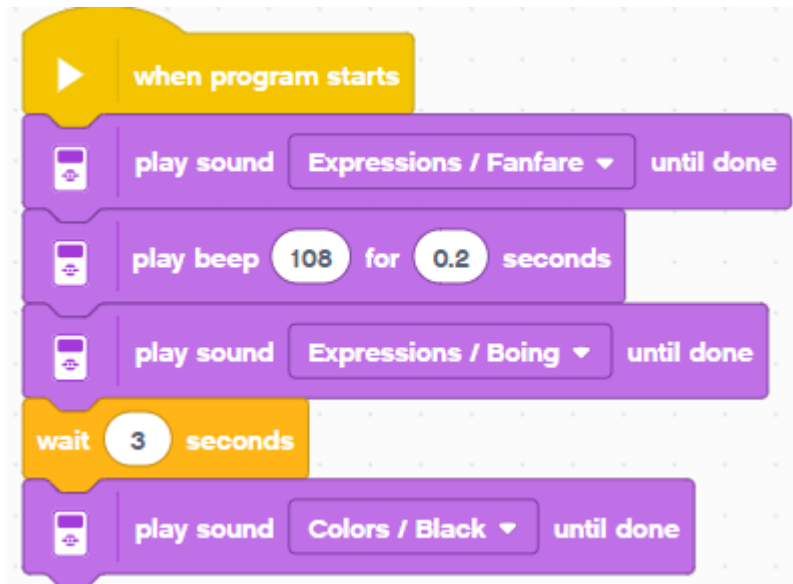
Programeeri nuppude valgusallikas tööle valgusfoorina.

- Punane tuli põleb kolm sekundit
- kollane tuli põleb üks sekund
- Põleb roheline tuli 5 sekundiks
- Roheline tuli vilgub kaks sekundit
- Süttib kollane tuli üheks sekundiks
- Kogu tsükkel kordub lõputult



Ülesanne 1.3.1

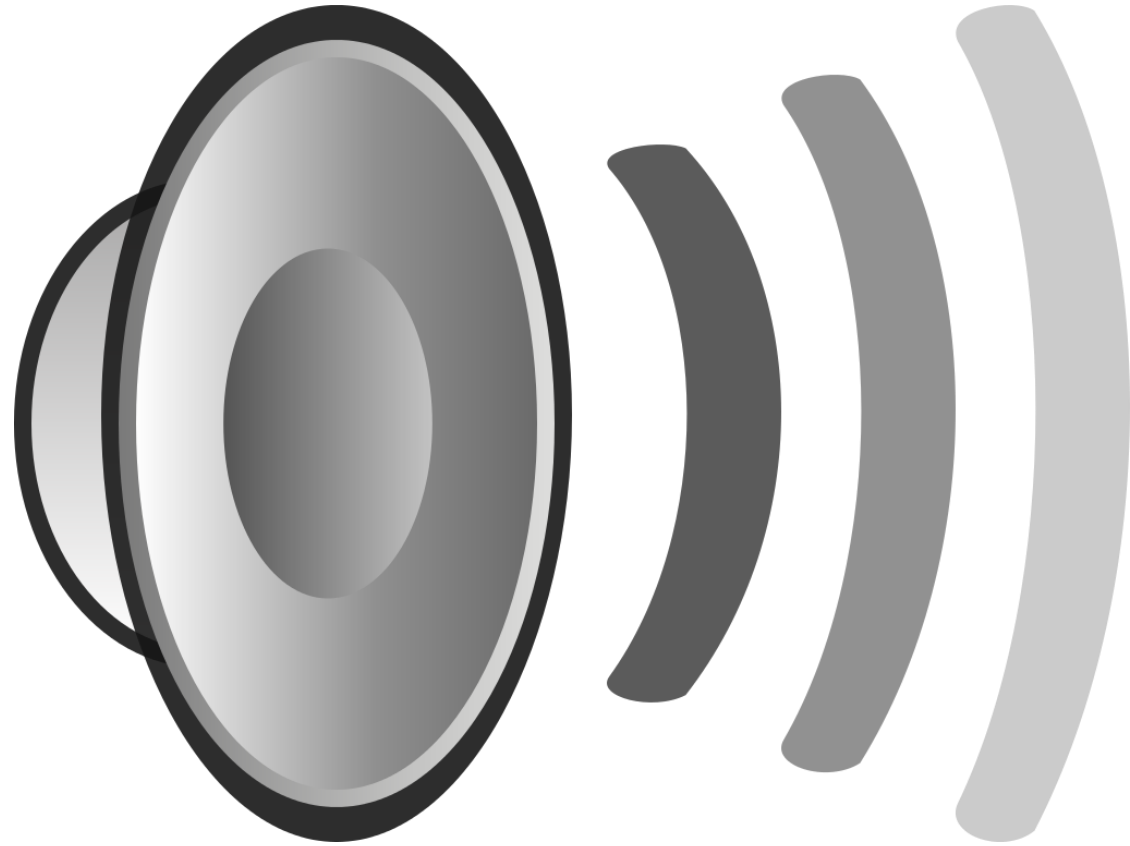
- Loo ülesanne näidise järgi!
- Testi programmi!



Allikas: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tarkvara

Ülesanne 1.3.2

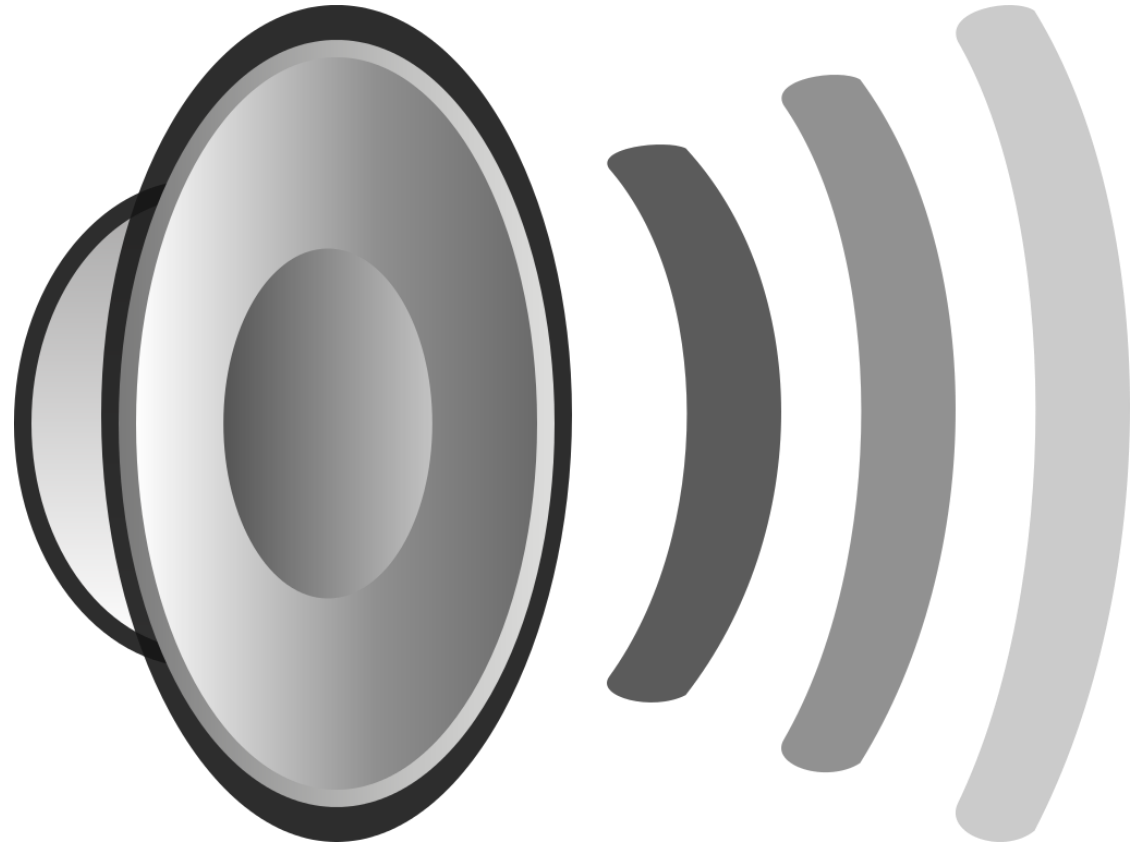
- Kasuta heli programmeerimise plokki ja esita roboti abil kogumikust mõni sobiv heli



Allikas: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/Sound-icon.svg/1024px-Sound-icon.svg.png>

Ülesanne 1.3.3

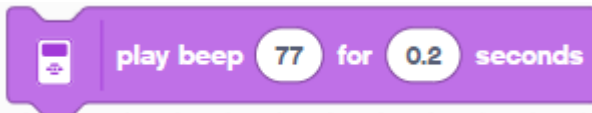
- Loo oma muusikapala.
- Lugu kestab vähemalt 10 sekundit.
- **NB! Helitugevus kuni 50%**



Allikas: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/Sound-icon.svg/1024px-Sound-icon.svg.png>

Ülesanne 1.3.4.

- Loo programm juhise järgi.
- Kasuta „*Play beep*“ funktsiooni.
- Iga juhisel näha olev rida peab ka programmis olema eraldi real.
- **NB! Helitugevus kuni 50%**



Play beep funktsioon

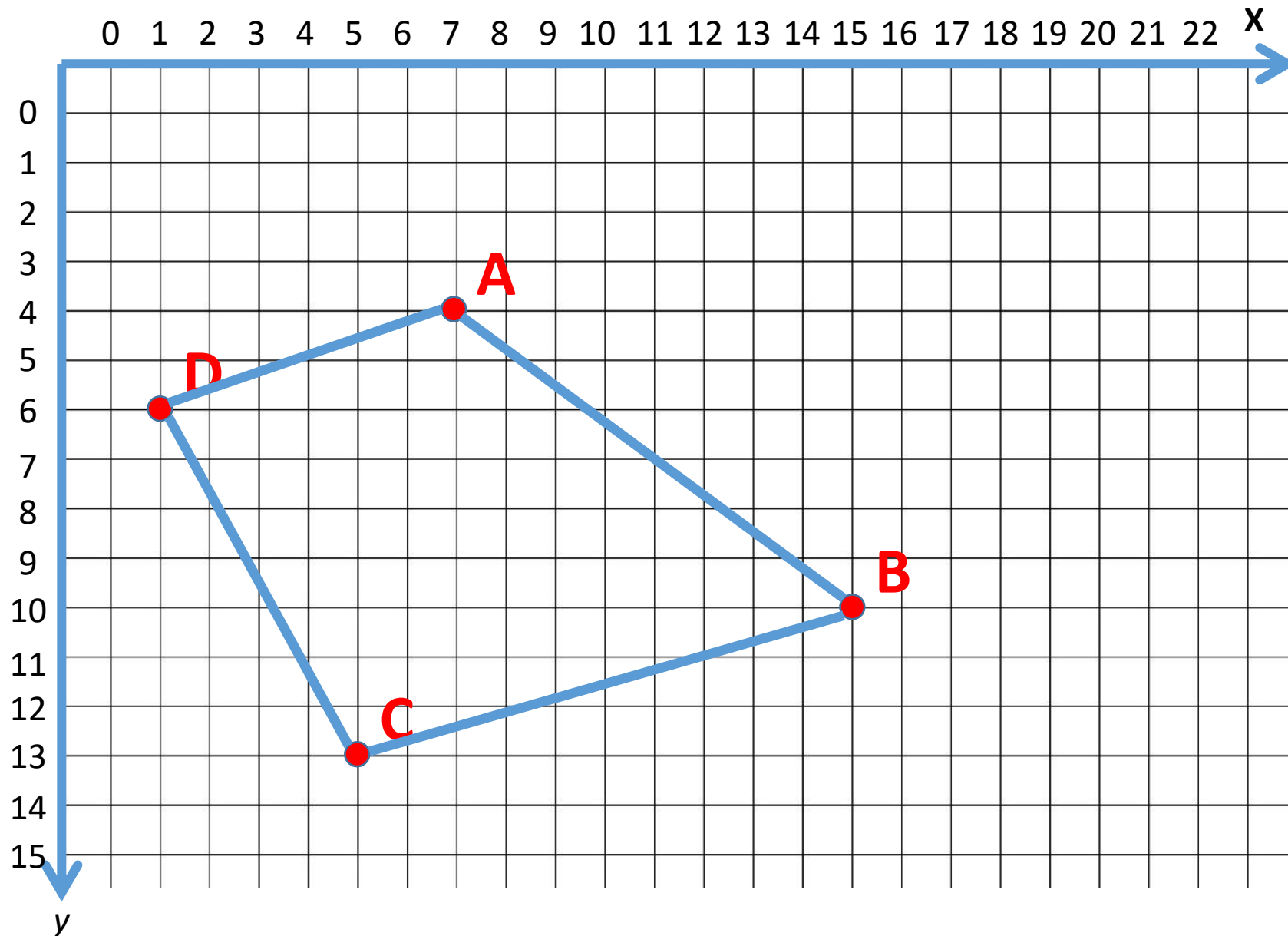
1. 77 (F) 79 (G) 81 (A) 77 (F)
2. 77 (F) 79 (G) 81 (A) 77 (F)
3. 81 (A) 82 (A#) 84 (C)
4. 81 (A) 82 (A#) 84 (C)
5. 84 (C) 86 (D) 84 (C) 82 (A#)
6. 81 (A) 77 (F)
7. 84 (C) 86 (D) 84 (C) 82 (A#)
8. 81 (A) 77 (F)
9. 77 (F) 72 (C) 77 (F)
10. 77 (F) 72 (C) 77 (F)

Ülesanne 1.4.1

A [x;y]

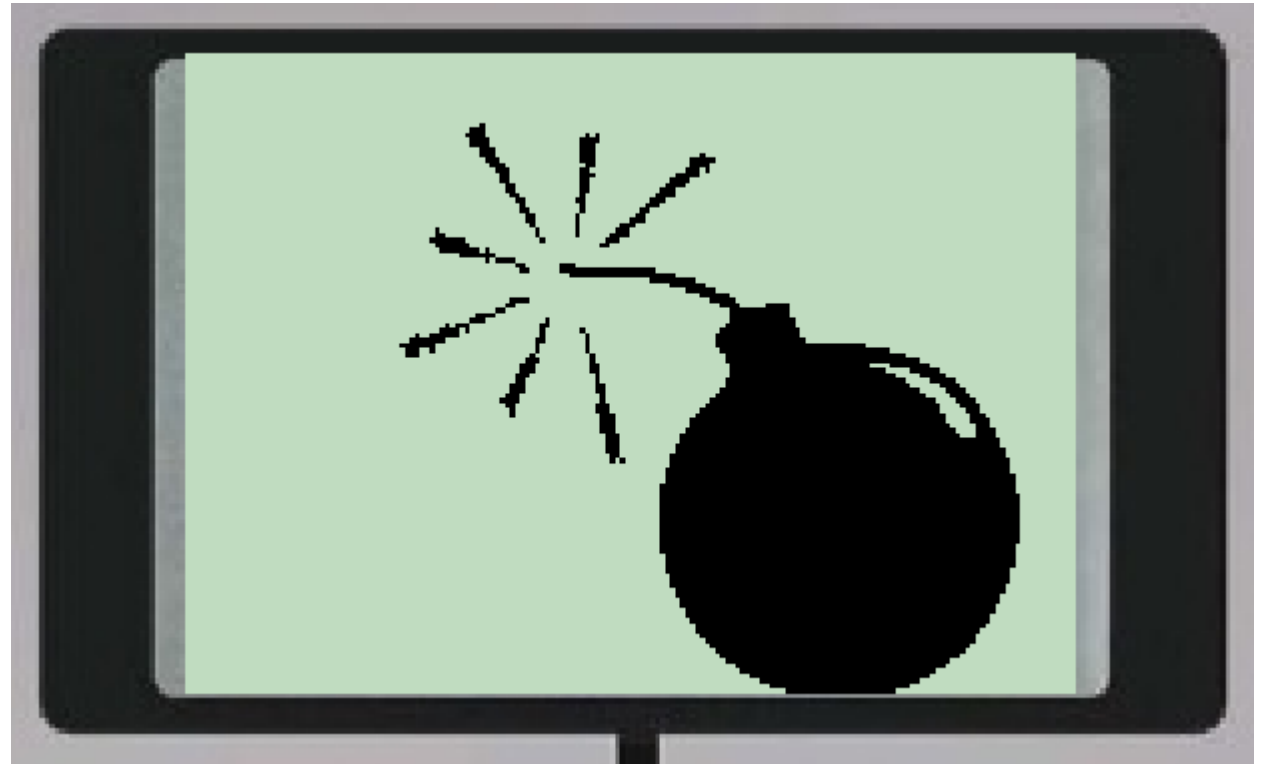
- Leida punktide koordinaadid

- A [7;4]
- B [15;10]
- C [5;13]
- D [1;6]



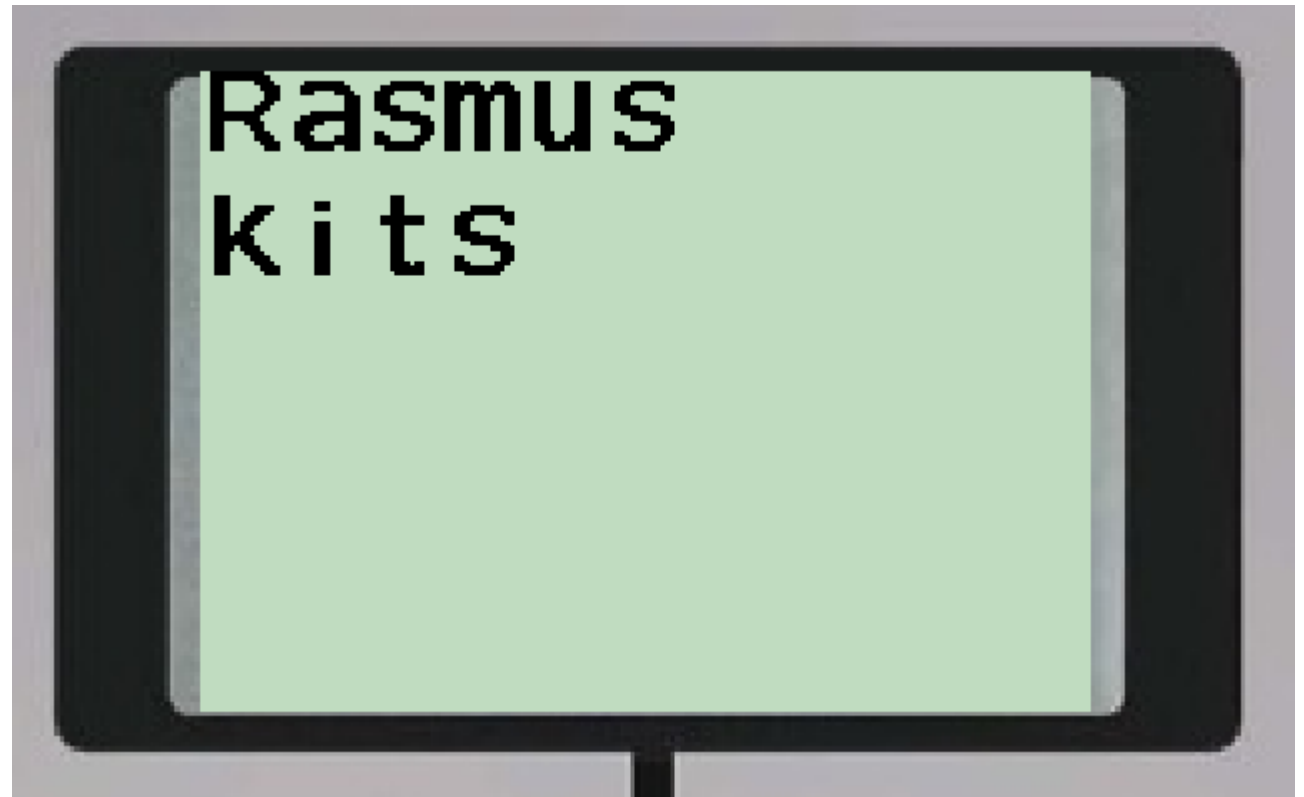
Ülesanne 1.4.2

- Näita ekraanil mõnda pilti, mille valid galeriist.



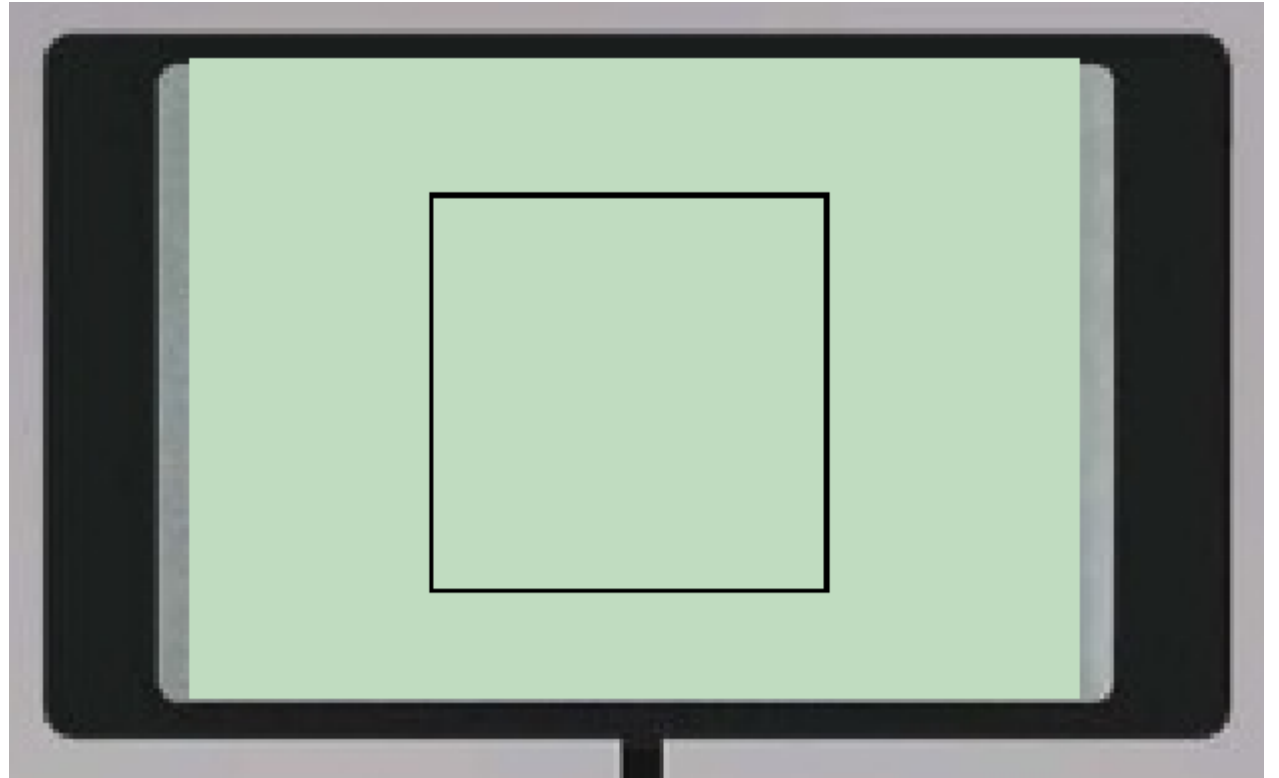
Ülesanne 1.4.3

- Kirjutada ekraanile oma ees- ja perekonnanimi eraldi ridadele.
- Ees- ja perekonnanimi peavad olema samaaegselt nähtavad vähemalt 5 sekundit.



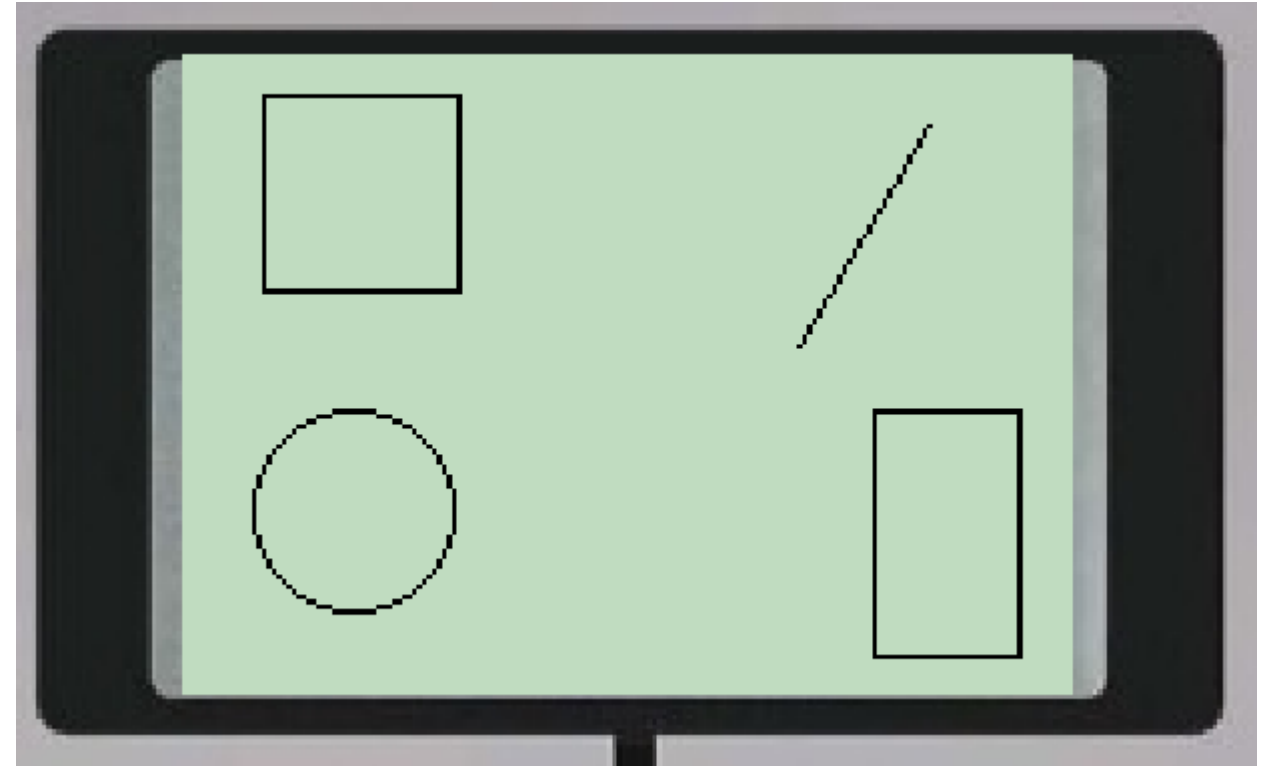
Ülesanne 1.4.4

- Näidata ekraanil mõnda geomeetrilist tasapinnalist kujundit
- Kujundit näidatakse vähemalt 5 sekundit



Ülesanne 1.4.5

- Näidata ekraanil samaaegselt nelja geomeetrilist kujundit
 - Ruut
 - Ristkülik
 - Ring
 - Sirglõik
- Mitte ükski kujund ei tohi teise kujundiga lõikuda ega seda osaliselt või täielikult katta.
- Näidata kujundeid vähemalt 5 sekundit



Ülesanne 1.4.6

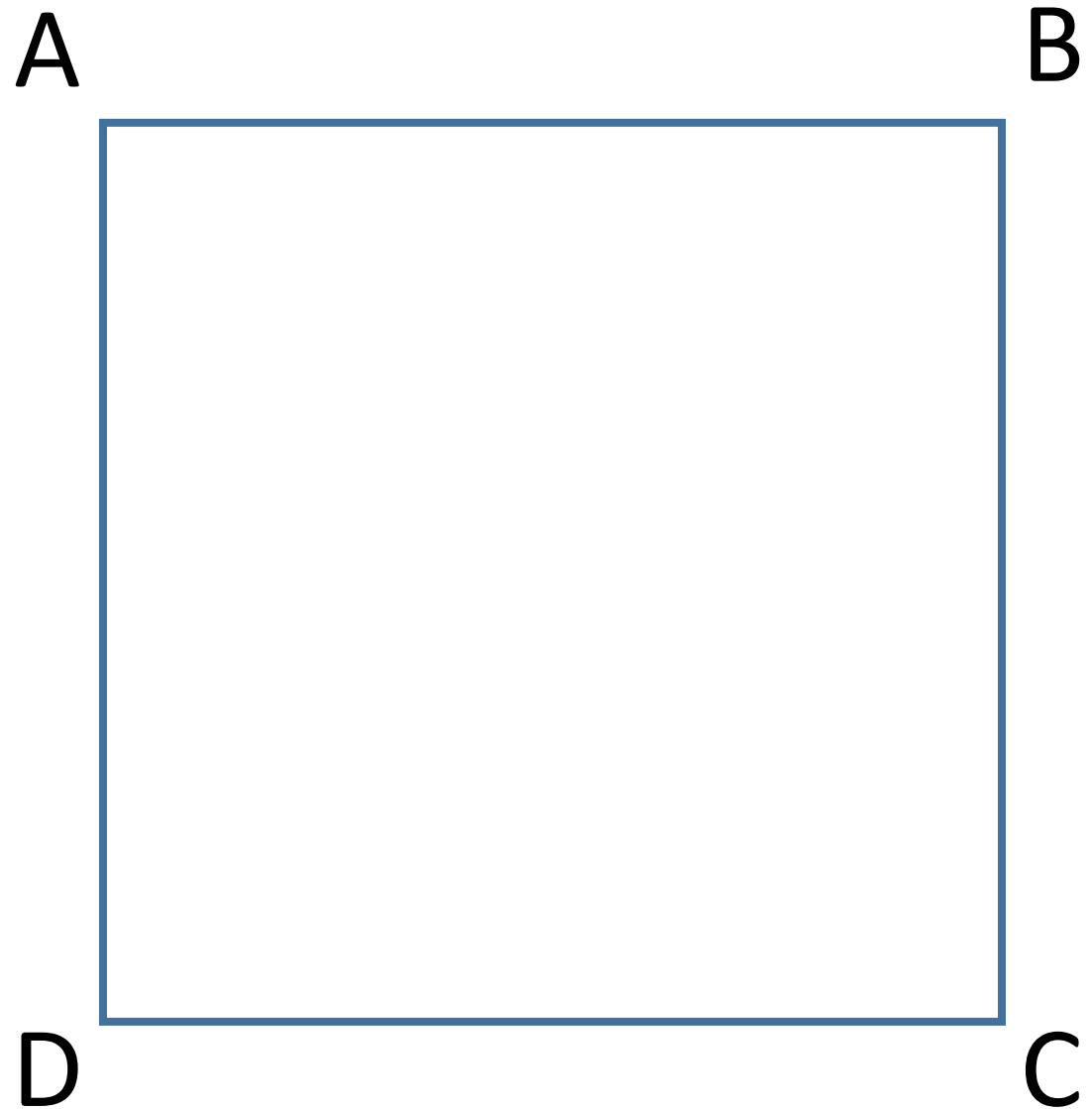
- Koosta animatsioon, mis kestab vähemalt 10 sekundit ja milles on vähemalt 20+ pilti.



<https://i.ytimg.com/vi/-aLTsiK0Xw0/maxresdefault.jpg>

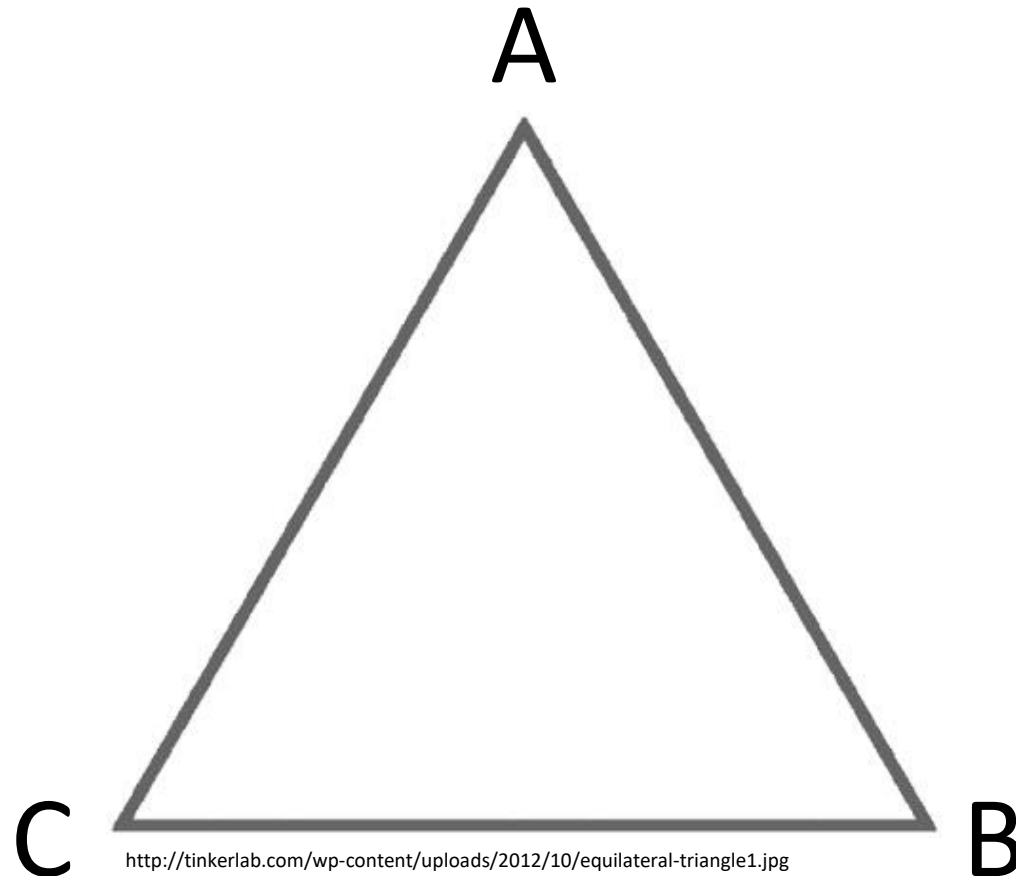
Ülesanne 1.4.7

- Näidata ekraanil ruutu külje pikkusega 100 pikslit (px), kasutades selleks koordinaatteljestikku $[x;y]$ ja tippude aadresse.
- Nurga A aadress on $[10;10]$



Ülesanne 1.4.8

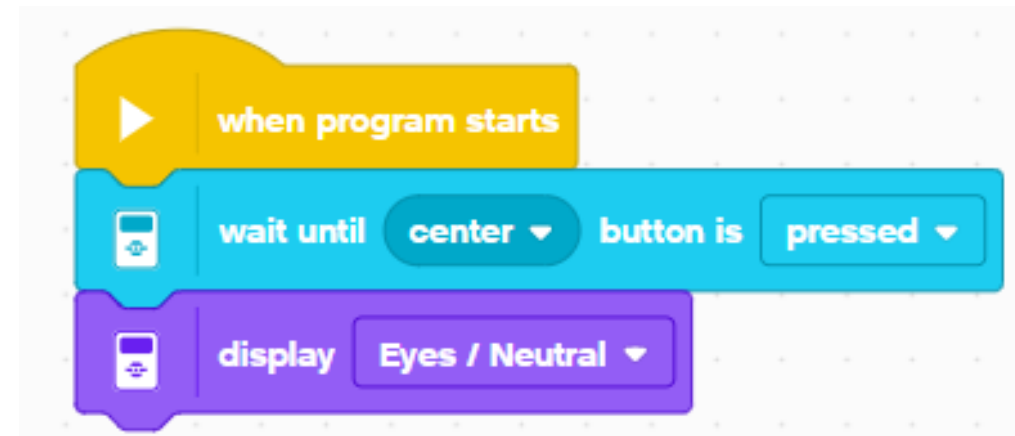
- Näidata ekraanil kolmnurka, kasutades selleks geomeetrilist kujundit „sirglõik“
- Kasuta koordinaatteljestikku ja tippude aadresse $[x;y]$.



Ülesanne 1.5.1.

Kontrolleri „**ENTER**“ nupule vajutades näidatakse ekraanil pilti „**Neutral**“

- Vali „oota“ plokk ja seadista see korrektseks.
- Vali „ekraan“ plokk ja seadista see korrektseks



Allikas: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tarkvara

Ülesanne 1.5.2.

- Kontrolleri „üles“ nupule vajutades näidatakse ekraanil pilti „Smile“
- Vali ja lisa programmi „oota“ plokk ja seadista see korrektselt ootama nupuvajutust „üles“.
- Vali ja lisa programmi „ekraan“ plokk ja seadista see korrektselt näitama pilti „Smile“.



Ülesanne 1.5.3.

Kontrolleri nuppudele vajutades näidatakse ekraanil erinevaid pilte.

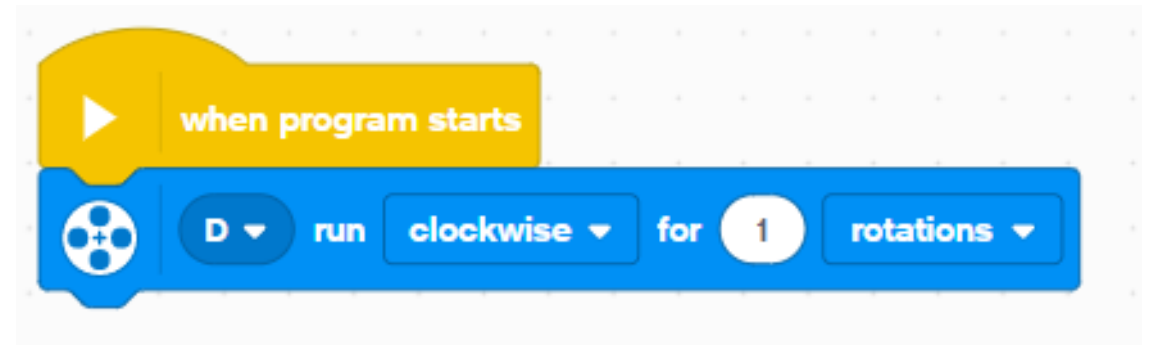
- Koosta programm kus:
- Nupule „alla“ vajutades näidatakse pilti „Sad“
- Nupule „ENTER“ vajutades näidatakse pilti „Sick“
- Nupule „üles“ vajutades näidatakse pilti „Smile“



Allikas: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tarkvara

Ülesanne 1.6.2.

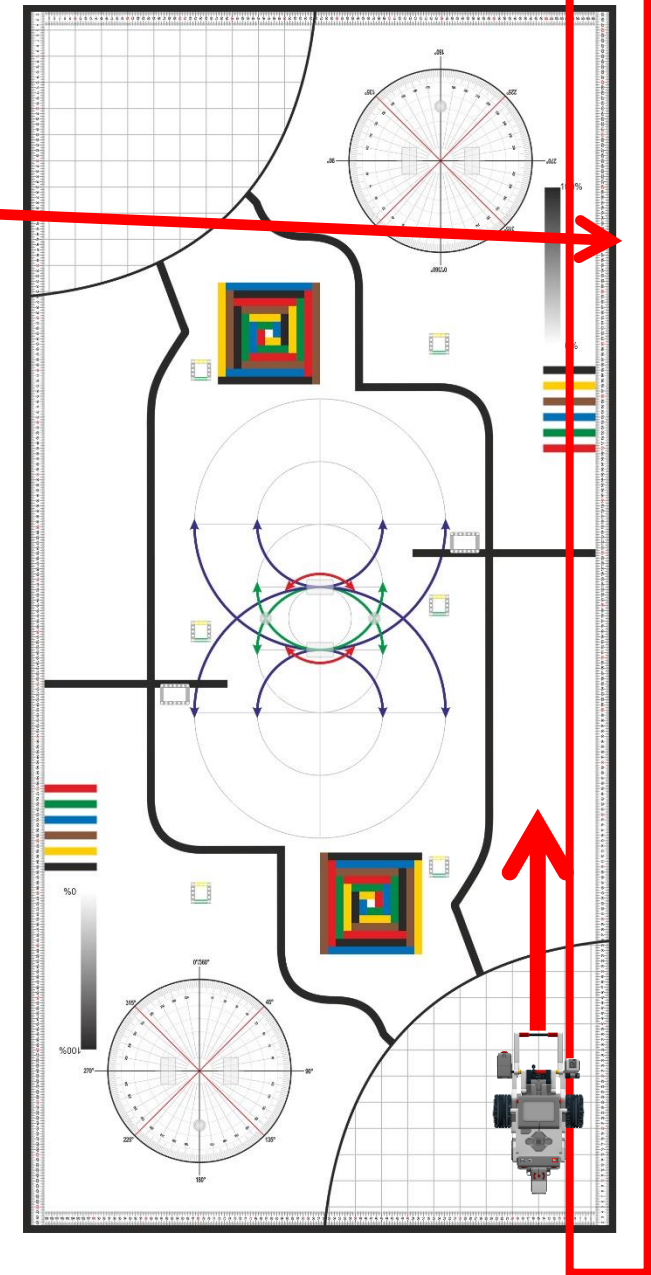
- Loo programm ja testi mootori töötamist.
- Leia õige programmeerimise plokk.
- Määra/kontrolli, et plokis oleks seadistatud õige pesa „D“.
- Käivita programm.
- NB! Enne käivitamist kontrolli, et kontrolli oleks arvutiga ühendatud!



Ülesanne 1.6.4

- Robot alustab sõitu baasist
- Robot sõidab sirgjooneliselt
- Mootorid töötavad **ühe** täispöörde.
- Mõõta, mitu **millimeetrit** liigub robot ühe mootori täispöördega.
- Korrata katset vähemalt viis korda ja otsustada, missugune tulemus on kõige õigem.

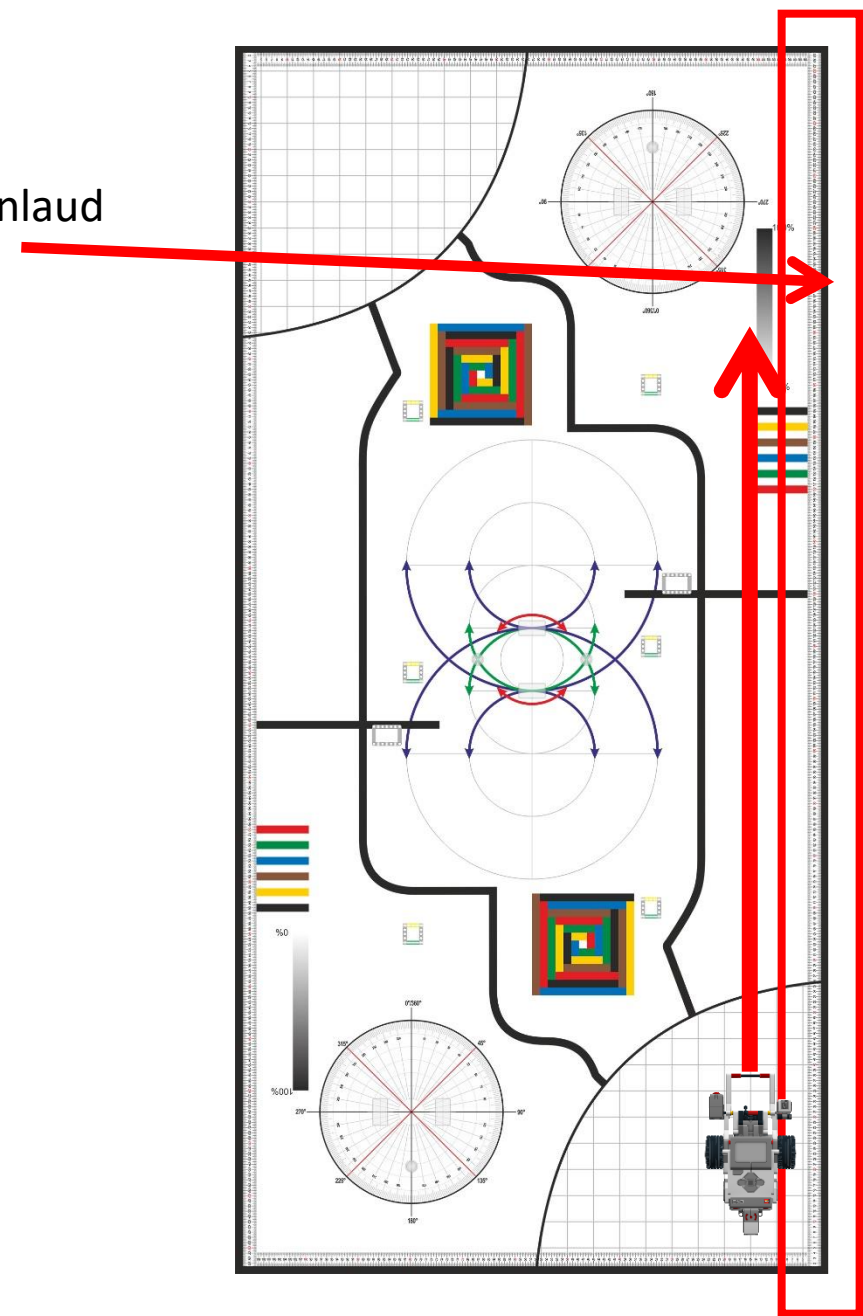
Joonlaud



Ülesanne 1.6.5

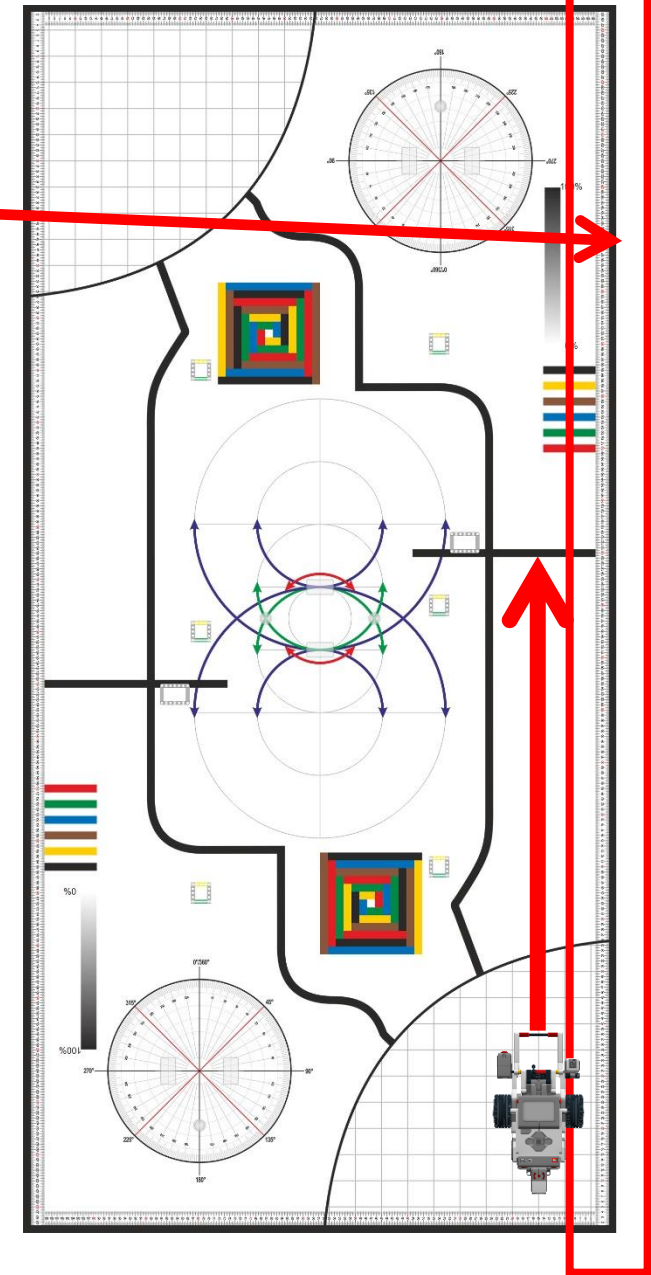
- Robot alustab sõitu baasist.
- Robot sõidab sirgjooneliselt
- Mootorid töötavad **kümme** täispööret.
- Mõõta, mitu **millimeetrit** sõidab robot kümne ratta täispöördega.
- Arvutada, mitu millimeetrit sõidab nüüd robot ühe ratta täispöördega
- Korrata katset vähemalt viis korda ja otsustada, missugune tulemus on kõige õigem.

Joonlaud



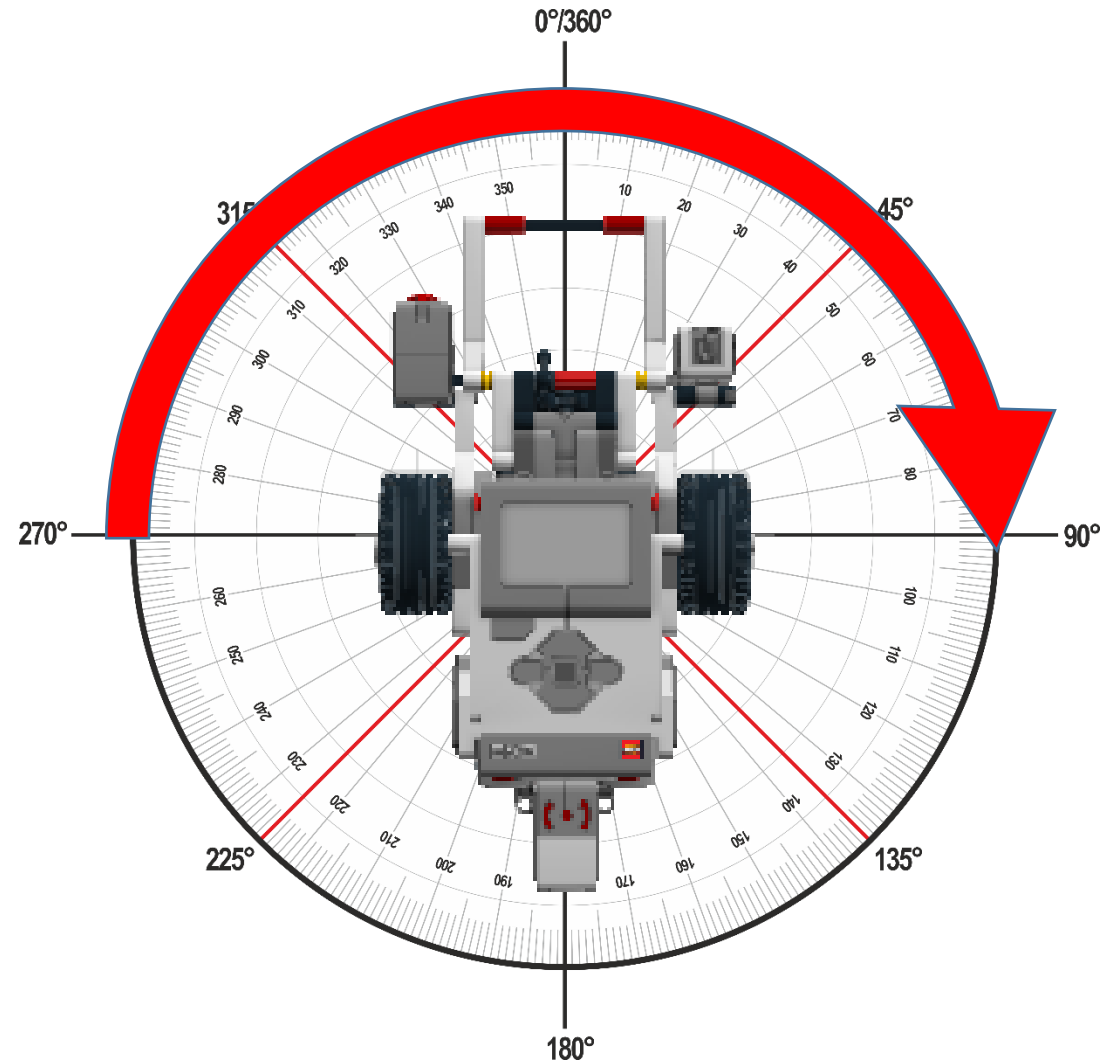
Ülesanne 1.6.6

- Robot alustab sõitu baasist
- Robot sõidab sirgjooneliselt kuni musta jooneni
- Musta joont ei tohi ületada
- Mitu pööret peavad mootorid töötama?
- Seda saab välja arvutada, kasutades eelnevat ülesannete vastuseid.



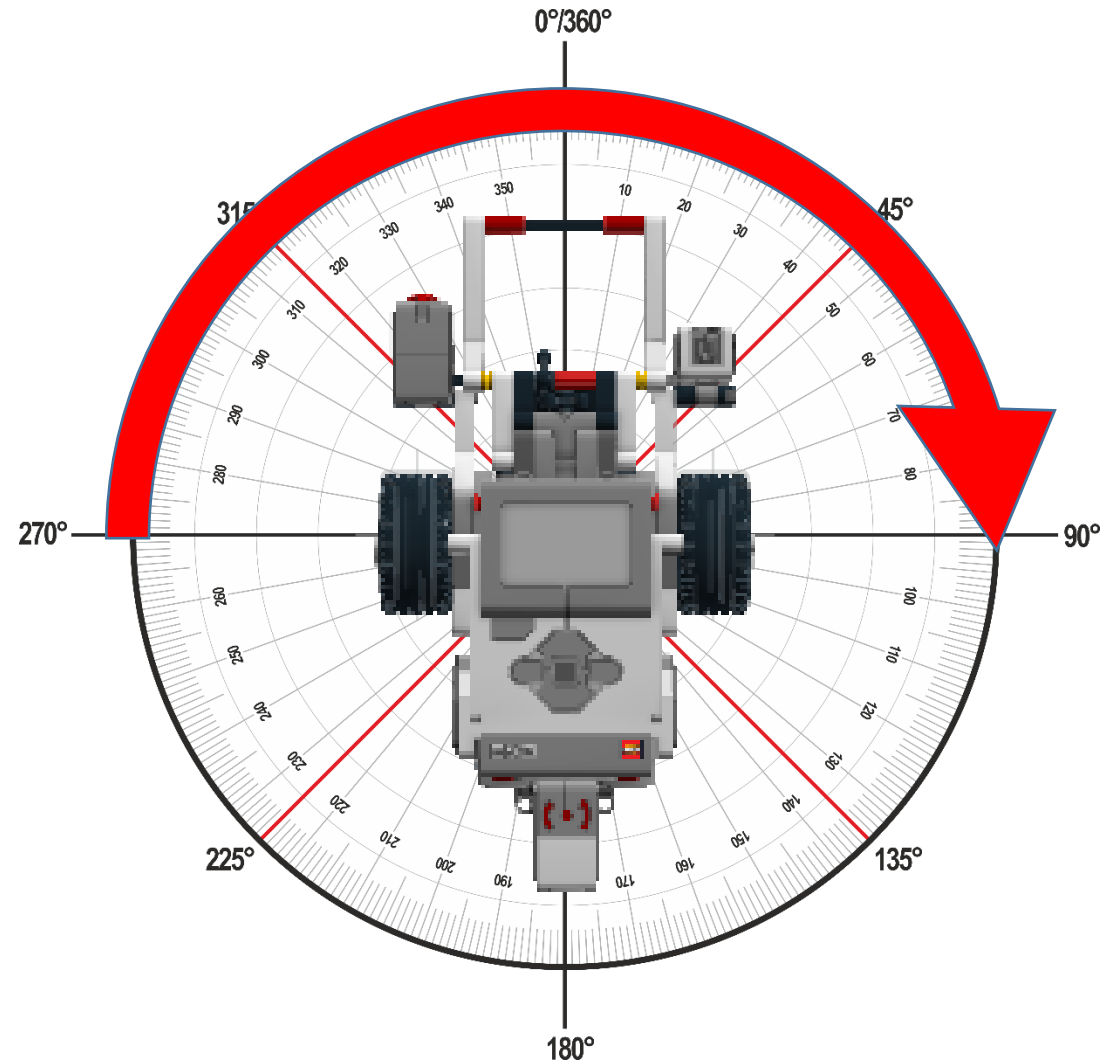
Ülesanne 1.6.7

- Robot pöörab kohapeal:
- paremale 90 kraadi.
- vasakule 90 kraadi.
- paremale 180 kraadi.
- vasakule 270 kraadi.
- Missugusesse lõppasendisse jäi robot algasendi suhtes (mitu kraadi)?
- Kui suur oli viga (mitu kraadi)?



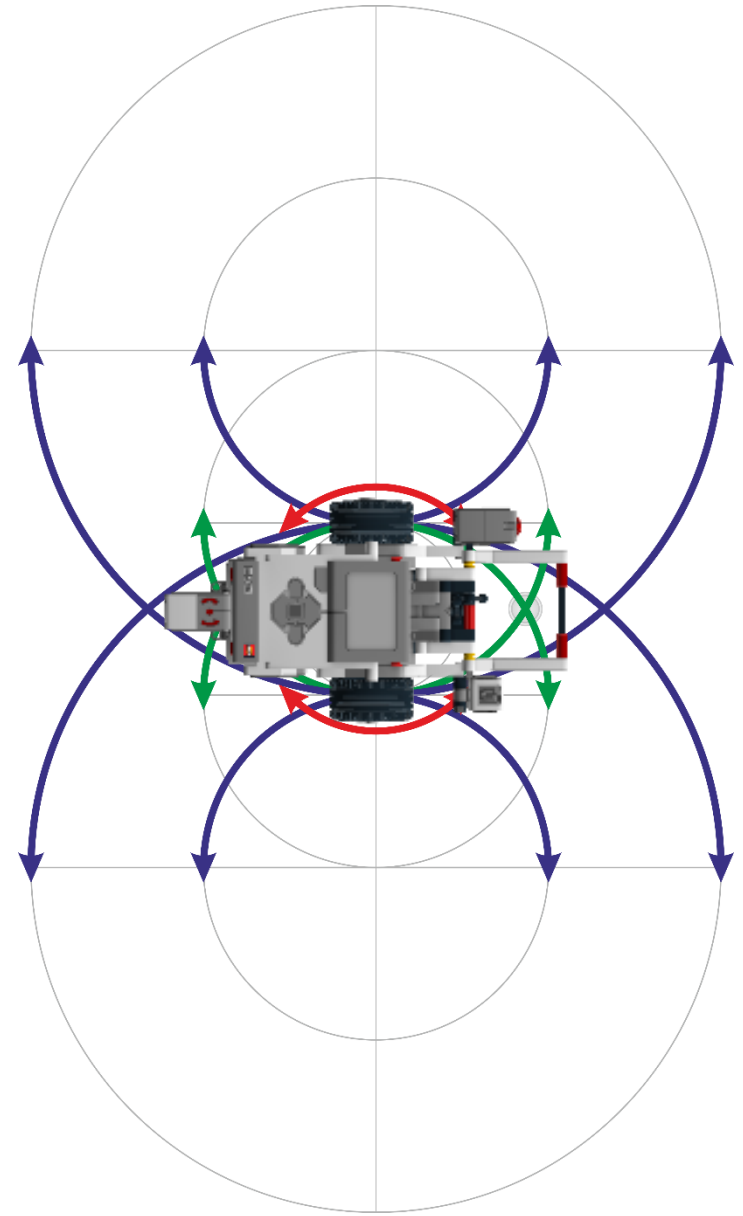
Ülesanne 1.6.8

- Robot pöörab kohapeal:
- paremale 90 kraadi.
- vasakule 90 kraadi.
- paremale 180 kraadi.
- vasakule 270 kraadi.
- Iga pööramise vahel on paus
- Saavutada tuleb võimalikult täpne tulemus
- Kasutada tuleb mootorite juhtimist **kraadide** režiimis



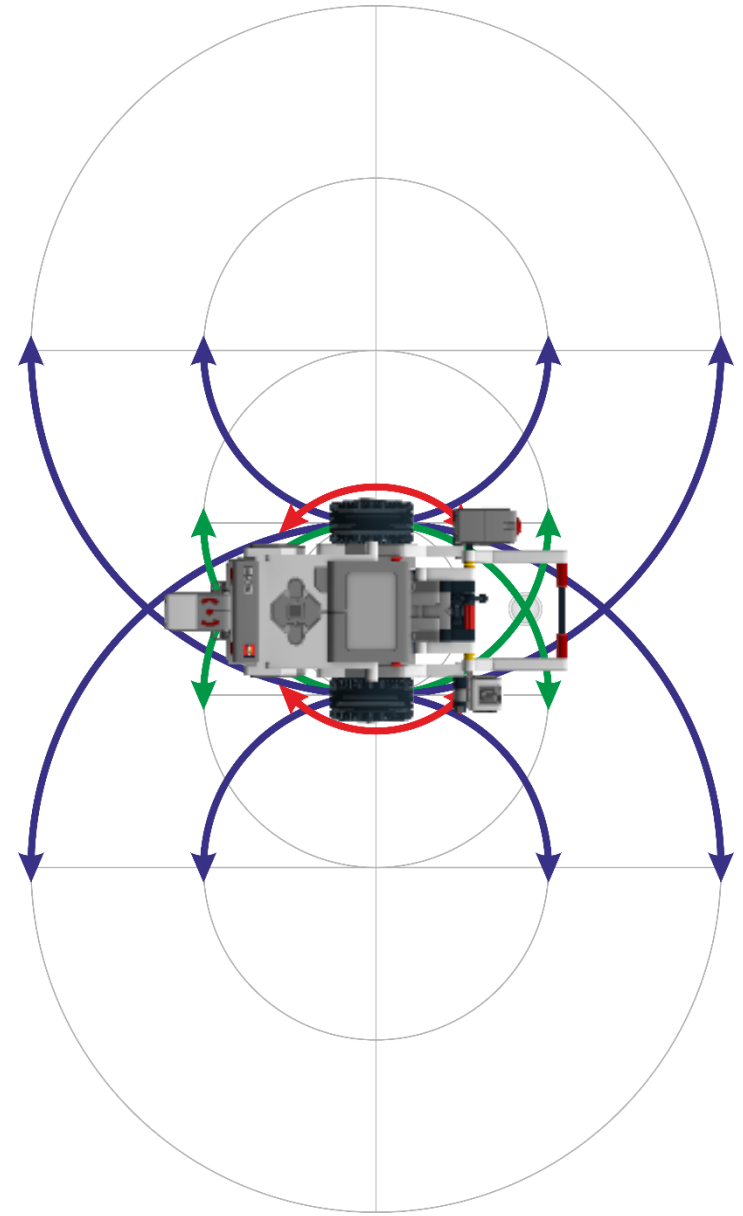
Ülesanne 1.6.9

- Robot pöörab vasakut ratast kasutades:
- vasakule 90 kraadi.
- paremale 90 kraadi.
- Robot pöörab paremat ratast kasutades:
- Paremale 180 kraadi.
- Vasakule 180 kraadi.



Ülesanne 1.6.10

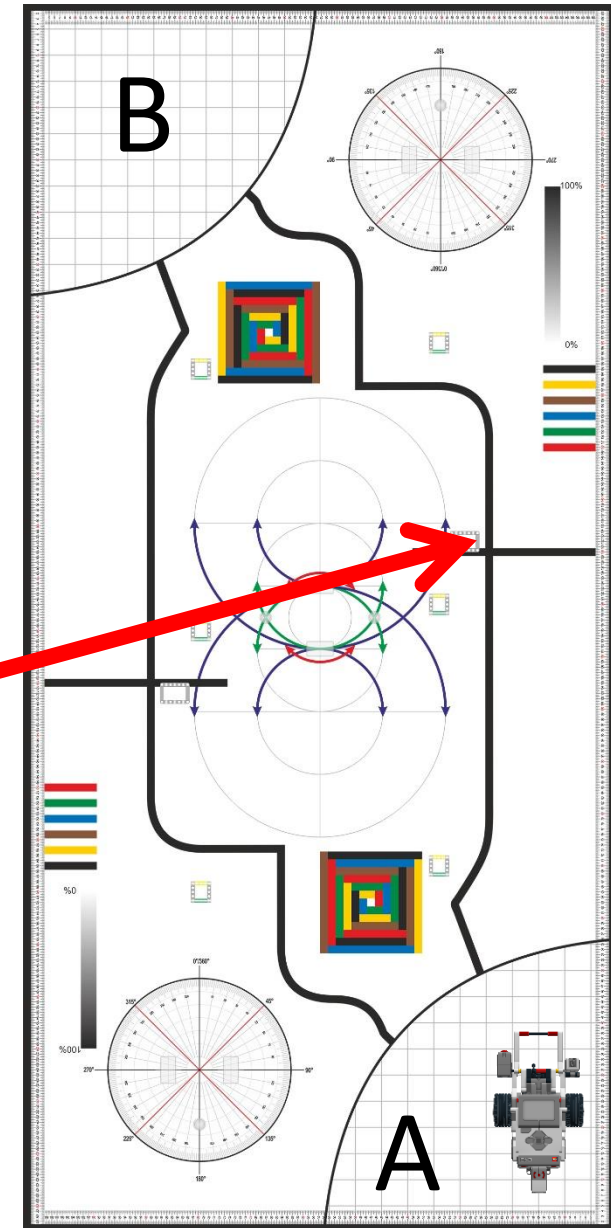
- Robot pöörab vasakut ratast 50% ja paremat ratast 100% kasutades:
 - vasakule 90 kraadi.
 - paremale 90 kraadi.
- Robot pöörab vasakut ratast 100% ja paremat ratast 50% kasutades:
 - Paremale 180 kraadi.
 - Vasakule 180 kraadi.



Ülesanne 1.6.11

- Robot alustab sõitu asukohas A.
- Robot sõidab vabalt valitud sobiva kiirusega
- Robot sõidab transpordikastini, haarab selle kaasa ning transpordib kasti asukohta **B**.

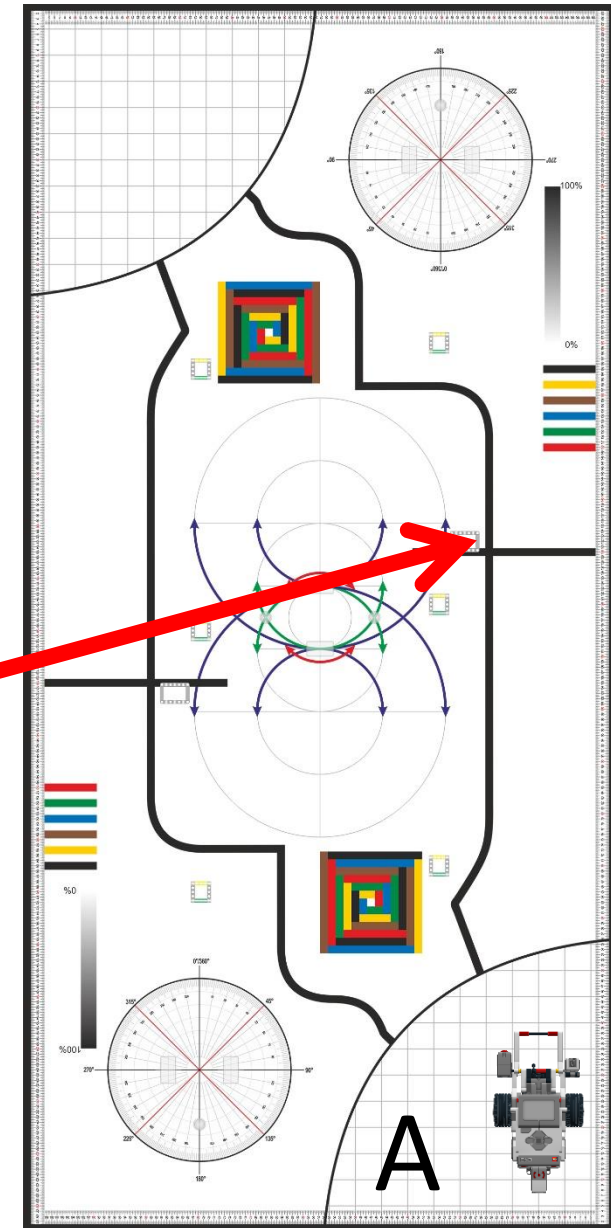
Transpordikasti
asukoht



Ülesanne 1.6.12

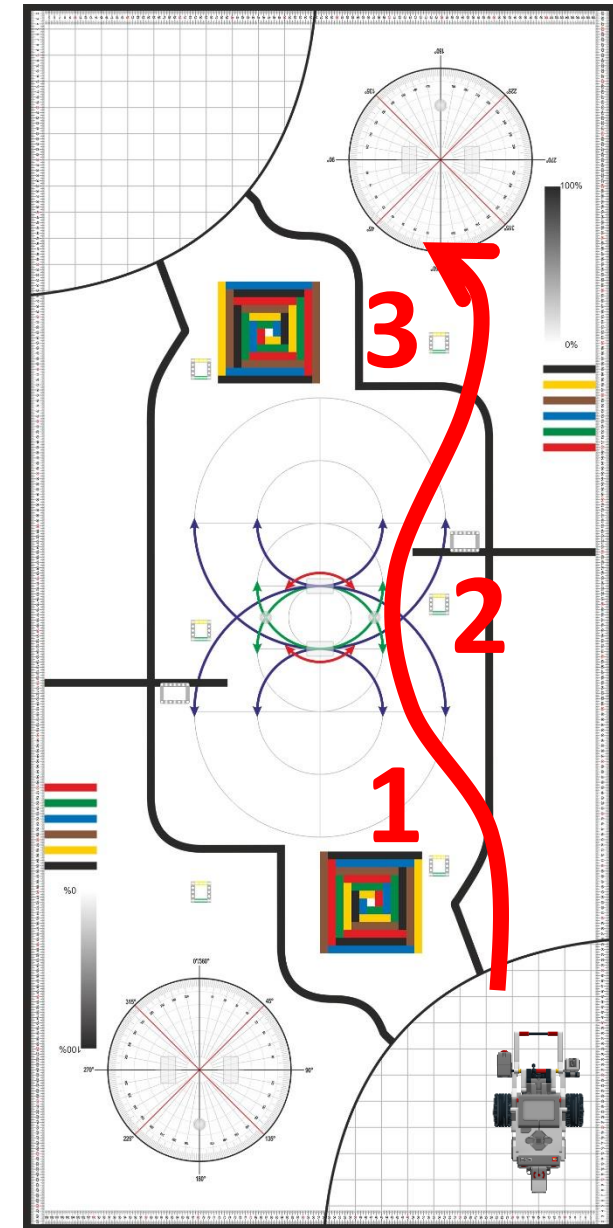
- Robot alustab sõitu baasist **A**.
- Robot sõidab vabalt valitud sobiva kiirusega
- Robot sõidab transpordikastini, haarab selle kaasa ning transpordib kasti uuesti algsesse baasi **A**

Transpordikasti
asukoht



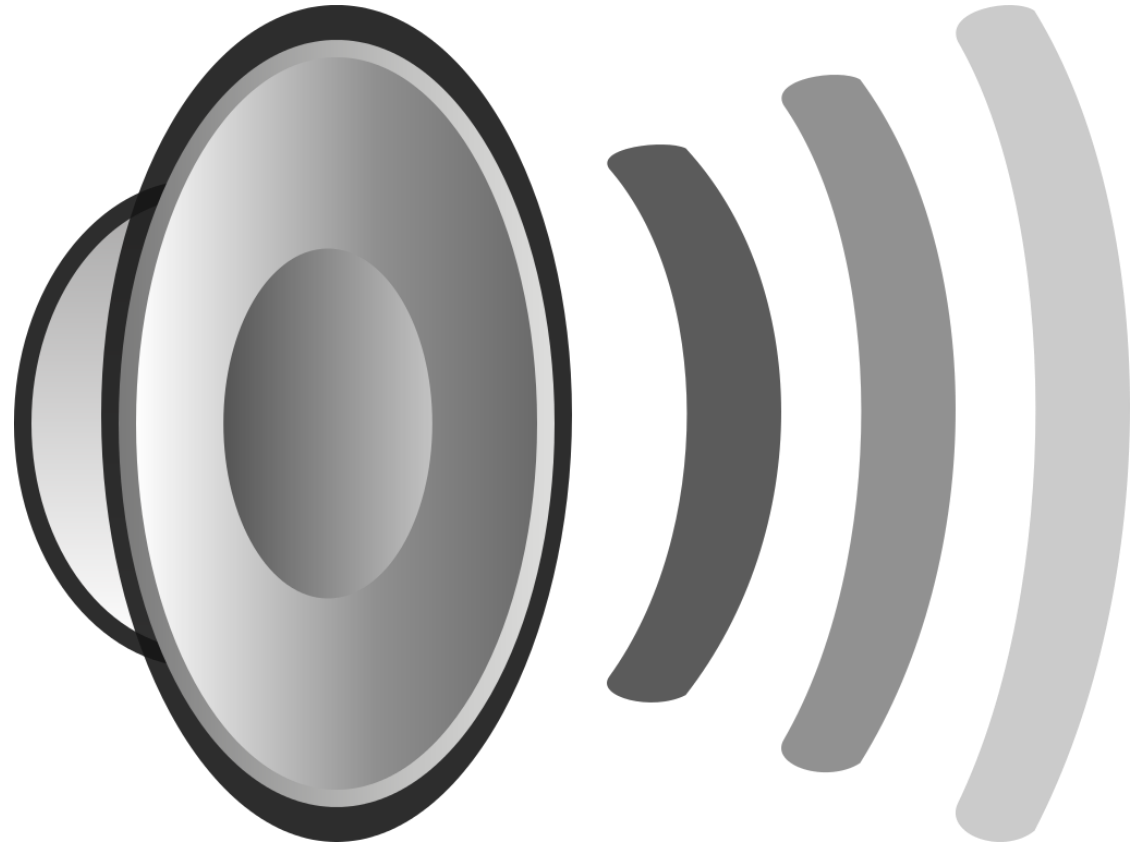
Ülesanne 1.6.13

- Robot alustab sõitu baasist
- Robot sõidab „slaalomit“ skeemil näidatud takistustest möödudes.
- Robot lõpetab sõidu jälle oma baasis.



Ülesanne 2.1.1.

- Puuteanduri vajutamisel kostub helisignaal, mis kestab 5 sekundit.



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/Sound-icon.svg/1024px-Sound-icon.svg.png>

Ülesanne 2.1.2.

- Vajutades nuppu esitatakse helifail „Ouch“
- Nuppu saab vajutada 10 korda.



http://www.intorobotics.com/wp-content/uploads/2013/09/rsz_legoek_f9udjoijfoidgrt-0ih0tf0005.jpg

Ülesanne 2.1.3.

- Vajutades nuppu esitatakse helifail „Ouch“.
- Nuppu saab vajutada 10 korda.
- Samal ajal näidatakse ekraanil puuteanduri pilti koos kirjaga „Vajuta nuppu“.



http://www.intorobotics.com/wp-content/uploads/2013/09/rsz_legoek_f9udjoijfoidgrt-0ih0tf0005.jpg

Ülesanne 2.1.4.

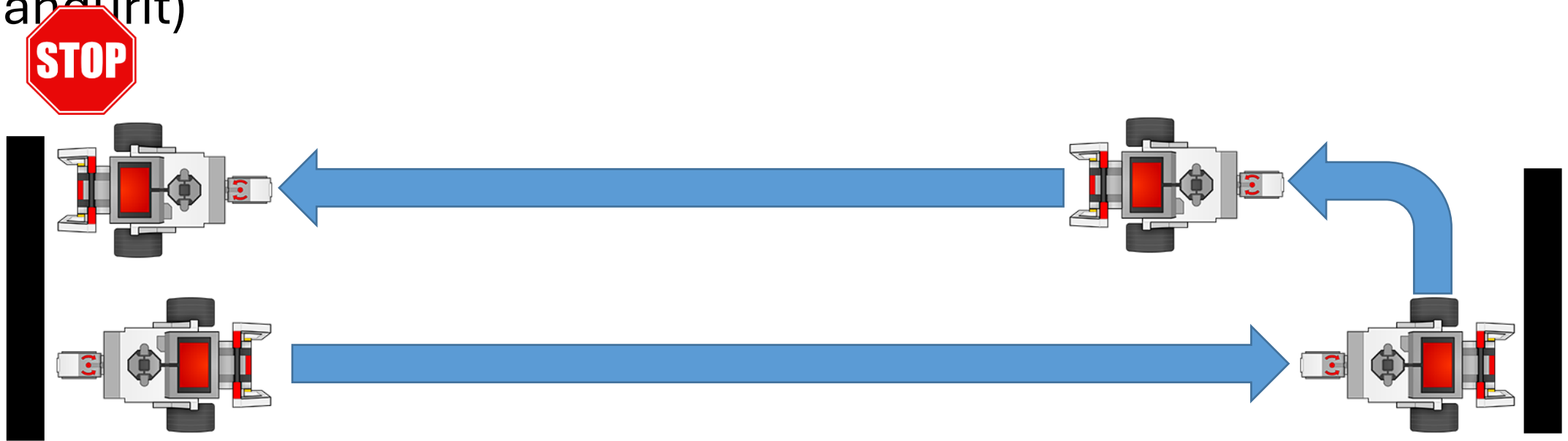
- Robot alustab sõitu puuteandurile vajutades
- Robot sõidab senikaua, kuniks puuteanduri lüliti all hoitakse
- Robot jätkab sõitu kohe, kui puuteandur jälle alla vajutatakse.
- Kogu tegevus kordub lõputult



http://www.intorobotics.com/wp-content/uploads/2013/09/rsz_legoek_f9udjoijfoidgrt-0ih0tf0005.jpg

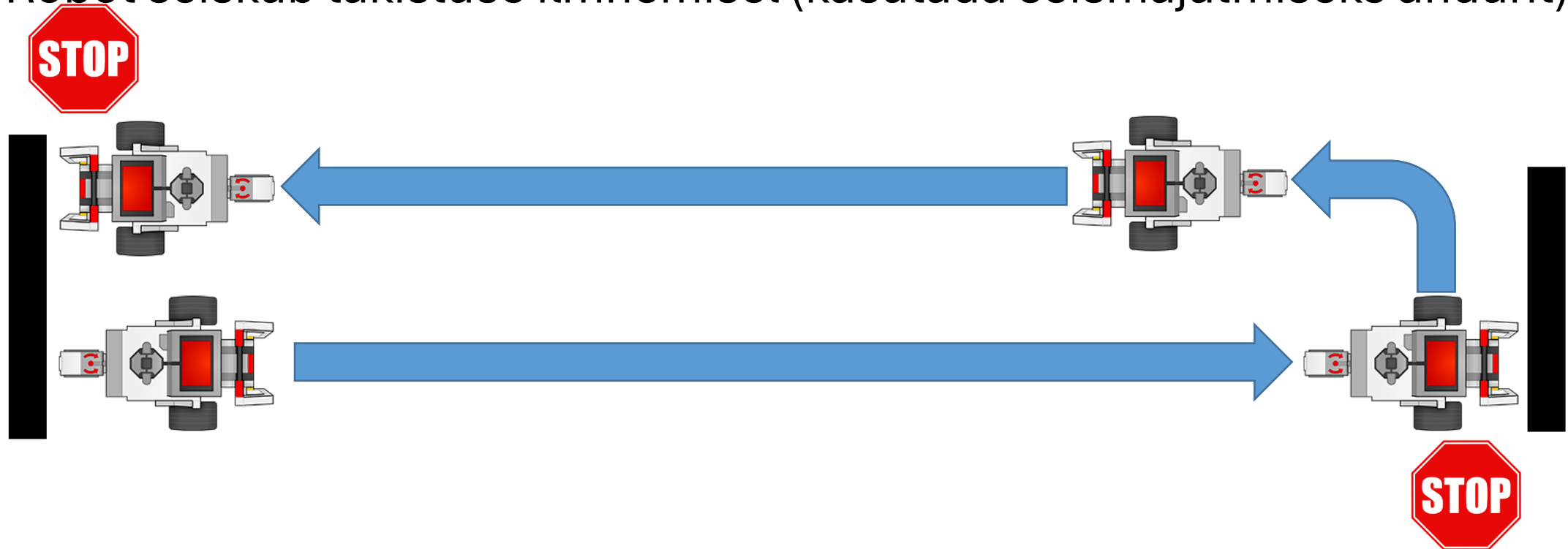
Ülesanne 2.1.5.

- Robot sõidab otse senikaua, kuni puuteandur (Andur 1) mõõdab takistuse ning robot seiskub
- Robot pöörab 180 kraadi ja sõidab alguspunkti tagasi.
- Robot seiskub takistuse ilmnemisel (kasutada seismajätmiseks andurit)



Ülesanne 2.1.6.

- Robot alustab sõitu puuteandurile vajutades (Andur 2)
- Robot sõidab otse senikaua, kuni puuteandur (Andur 1) mõõdab takistuse ning robot seiskub
- Robot pöörab 180 kraadi ja sõidab alguspunkti tagasi.
- Robot seiskub takistuse ilmnemisel (kasutada seismajätmiseks andurit)



Ülesanne 2.2.1.

- Robot alustab sõitu puuteandurile vajutades (Andur 2)
- Robot sõidab otse senikaua, kuni kaugusandur näeb takistust 10 cm kaugusel
- Robot seiskub takistuse ilmnemisel



Ülesanne 2.2.2.

- Näita puuteanduri poolt mõõdetavat näitu roboti kontrolleri ekraanil.
- Selleks tuleb kasutada andmelinki.



Ülesanne 2.2.3.

- Robot alustab sõitu puuteandurile vajutades (Andur 2)
- Robot sõidab otse senikaua, kuni ultraheliandur näeb takistust 10 cm kaugusel
- Robot seiskub takistuse ilmnemisel.
- Samaaegselt sõiduga näitab robot ekraanil ultrahelianduri näitu.
- Vaatle mõõdetud näitu siis, kui robot on seiskunud.
- Kas näit erineb soovitud? Miks?



Ülesanne 2.2.4.

- Robot sõidab otse, kuni näeb takistust 15 cm kaugusel.
- Robot seiskub, kuid jätkab kohe selts sõitu, kui takistus kaugeneb.
- Kogu tegevus toimub lõputult.



Ülesanne 2.3.1

- Robot sõidab senikaua otse, kuni värviandur mõõdab musta värvi joone väljakul.



Ülesanne 2.3.1

- Robot sõidab senikaua otse, kuni ultraheliandur tuvastab objekti (klots) lähemal, kui 5mm ja kasutades mootorit (D) laseb haagi alla ja sõidab sellega 5 tagurpidi pööret.

