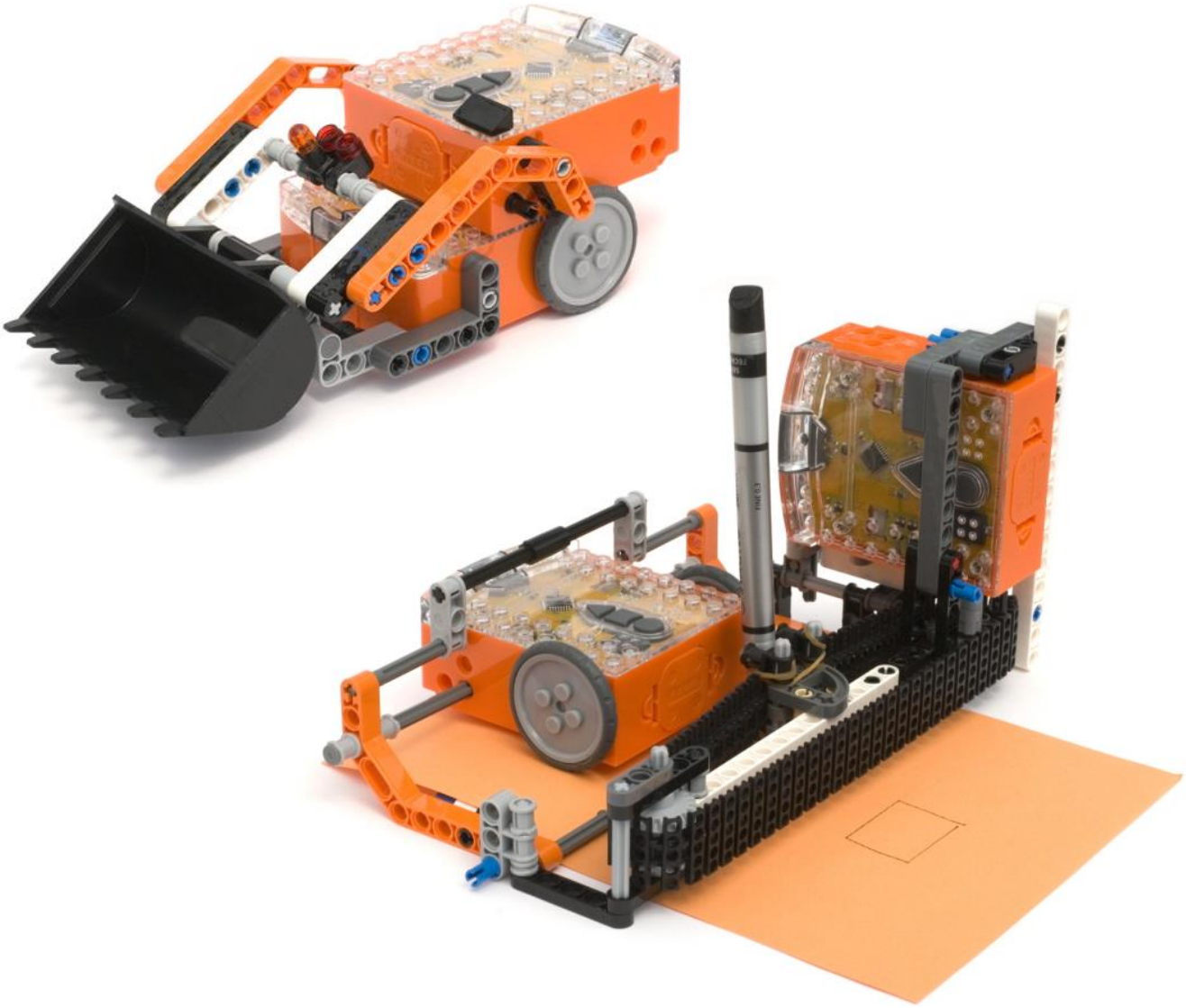
fun robotics for tomorrow's inventors!

Sinu seiklus robootikas

Sina oled ehitaja



meetedison.com

Sisukord

Sissejuhatus.....3
Edisoni kokkusobivus LEGO-ga 4
1. seiklus – Ekskavaator 5
2. seiklus – Printer 17
3. seiklus – Siia tuleb sinu loodud seiklus!.....32

Sissejuhatus

Edisoni 3. raamat „Sa oled ehitaja“ on järg 1. ja 2. raamatule, seega eeldatakse, et selles olevate seikluste lõpetamiseks on eelmised raamatud sul läbi loetud. Ning sa mõistad juba päris hästi kuidas lugeda vöötkoode ja Edisoni programmeerida.

Kompaktne roomiklaadur

Selle raamatu seiklused kasutavad LEGO kompaktse roomiklaaduri (komplekti kood 42032) detaile. Selle LEGO komplekti saad osta aadressilt http://shop.lego.com või kohalikust mänguasjapoest. See on suurepärane komplekt ja me soovitame sul enne seikluste alustamist ka karbil olevad mudelid kokku panna.

Edisoni kokkusobivus LEGO-ga

Edisoni peale ja alla saab ühendada LEGO klotse ning külgedele LEGO tihvte. Edisoni külgedel olevaid avasid on kolme tüüpi:

LEGO ühendused Edisoni peal ja külgedel

Ava tüüp	Kirjeldus	Ühendusdetail
Torutihvti ava	Täispikkade torutihvtide ühendamiseks	
LEGO tihvti ava	Poolpikkade torutihvtide ühendamiseks	
Risttelje pesa	Mootoriga ühendatud pöörlev pesa ristteljele	

LEGO ühendused Edisoni all ja ratastel

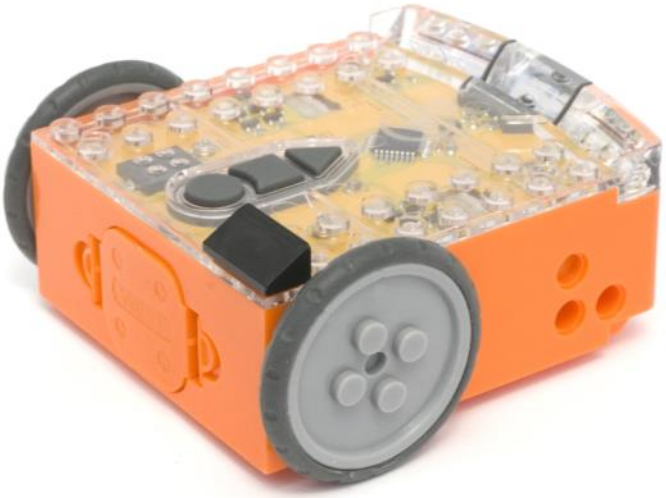
1. seiklus – Ekskavaator

Puldiga juhitav Edisoni ekskavaator kasutab kahte Edisoni, mis ühendatakse LEGO komplekti 42032 detailidega. Ekskavaatori ja kopa juhtimiseks saad kasutada tavalist TV/DVD pulti.

Puldi koodide programeerimine

Järgnevad kaks lehekülge trüki välja, et saaksid Edisoniga üle vöötkoodide sõita.

Protsessi lihtsustamiseks märgista üks Edison väikse kaldus servaga ja musta värvi LEGO klotsiga nagu pildil. See Edison hakkab koppa juhtima.



Koppa juhtuva Edisoni programmeerimine

Sõida märgitud Edisoniga üle järgnevate vöötkoodide. Kasuta puldil nuppe, mis sobiksid hästi koppa üles tõstma ja alla laskma, kuid ära kasuta neid, millega sa tahad ekskavaatori sõitmist juhtida. Allpool on pilt nuppude valiku soovitusega, kuigi sinu pult näeb välja ilmselt teistsugune.

Vöötkoodi lugemine

1. Aseta Edison vöötkoodist paremale, ninaga vöötkoodi suunas
2. Vajuta kolm korda salvestusnuppu (ümmargune)
3. Edison sõidab edasi ja loeb vöötkoodi sisse
4. Vajuta teleripuldil nuppu, millega tahad asjaomase funktsiooni käivitada

Infrapuna käsu õppimine – kopp üles

Infrapuna käsu õppimine – kopp alla

Soovituslik nuppude asetus

Sõitva Edisoni programmeerimine

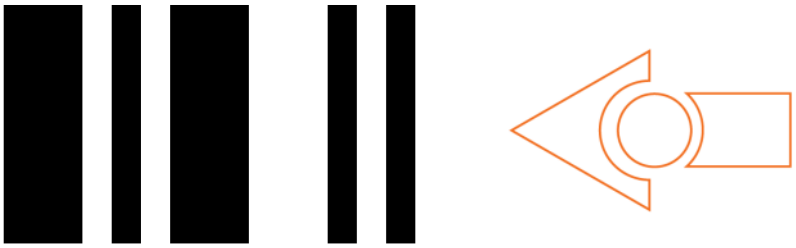
Sõitev Edison kontrollib ekskavaatori liikumist (edasi, tagasi, pöörlemine vasakule ja paremale). Sõida selle Edisoniga üle järgnevate vöötkoodide. Kasuta puldil nuppe, mis sobiksid hästi Edisoni sõitmist juhtima, kuid ära kasuta neid, mis koppa juhivad.

Vöötkoodi lugemine

1. Aseta Edison vöötkoodist paremale, ninaga vöötkoodi suunas
2. Vajuta kolm korda salvestusnuppu (ümmargune)
3. Edison sõidab edasi ja loeb vöötkoodi sisse
4. Vajuta teleripuldil nuppu, millega tahad asjaomase funktsiooni käivitada

Infrapuna käsu õppimine – sõit edasi

Infrapuna käsu õppimine – sõit tagasi



Infrapuna käsu õppimine – pöörlemine paremale

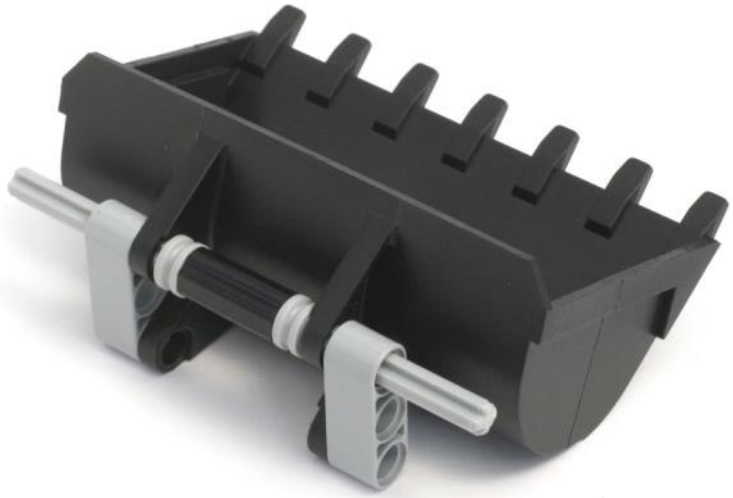
Infrapuna käsu õppimine – pöörlemine vasakule

Ekskavaatori kokkupanek

Ekskavaatori kokkupanemiseks järgi pilte.

Tõstuki tugiraam

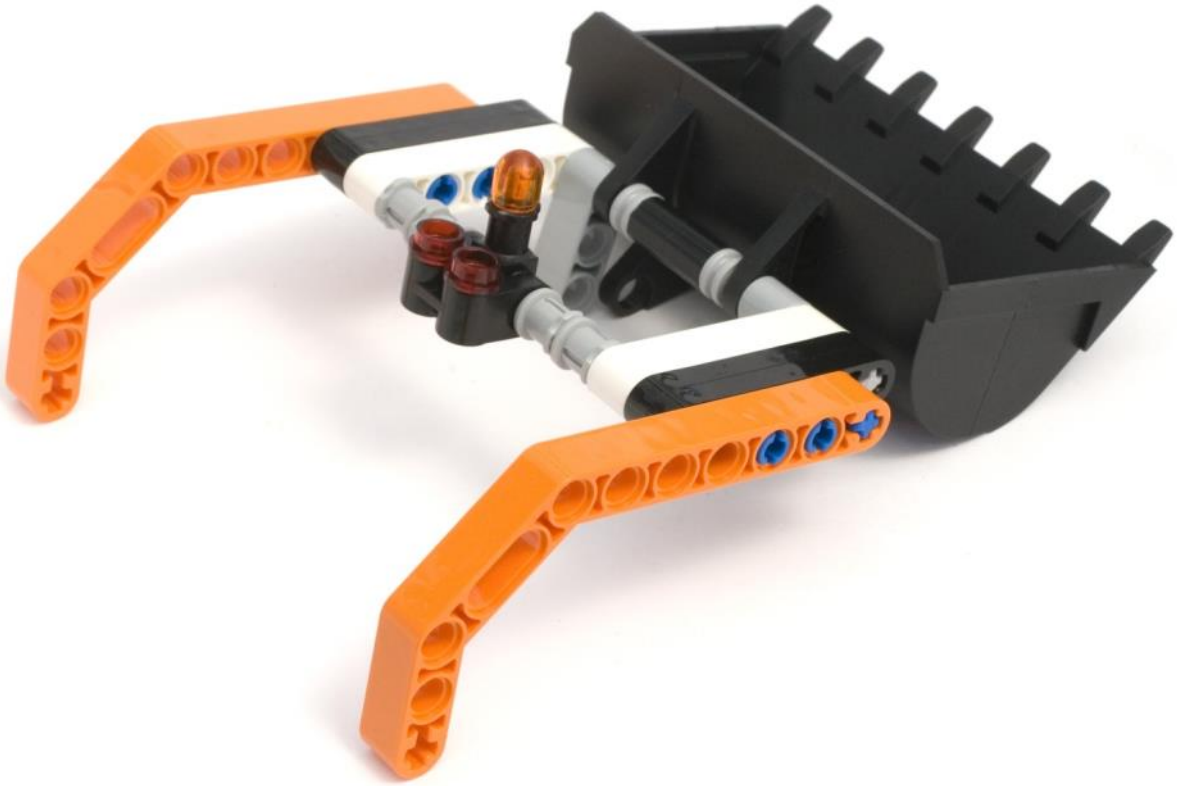
Kokkupandud kopp



Vasem tõstekäpp

Parem tõstekäpp

Kokkupandud tõstuk



Tõstehoovad (x2)

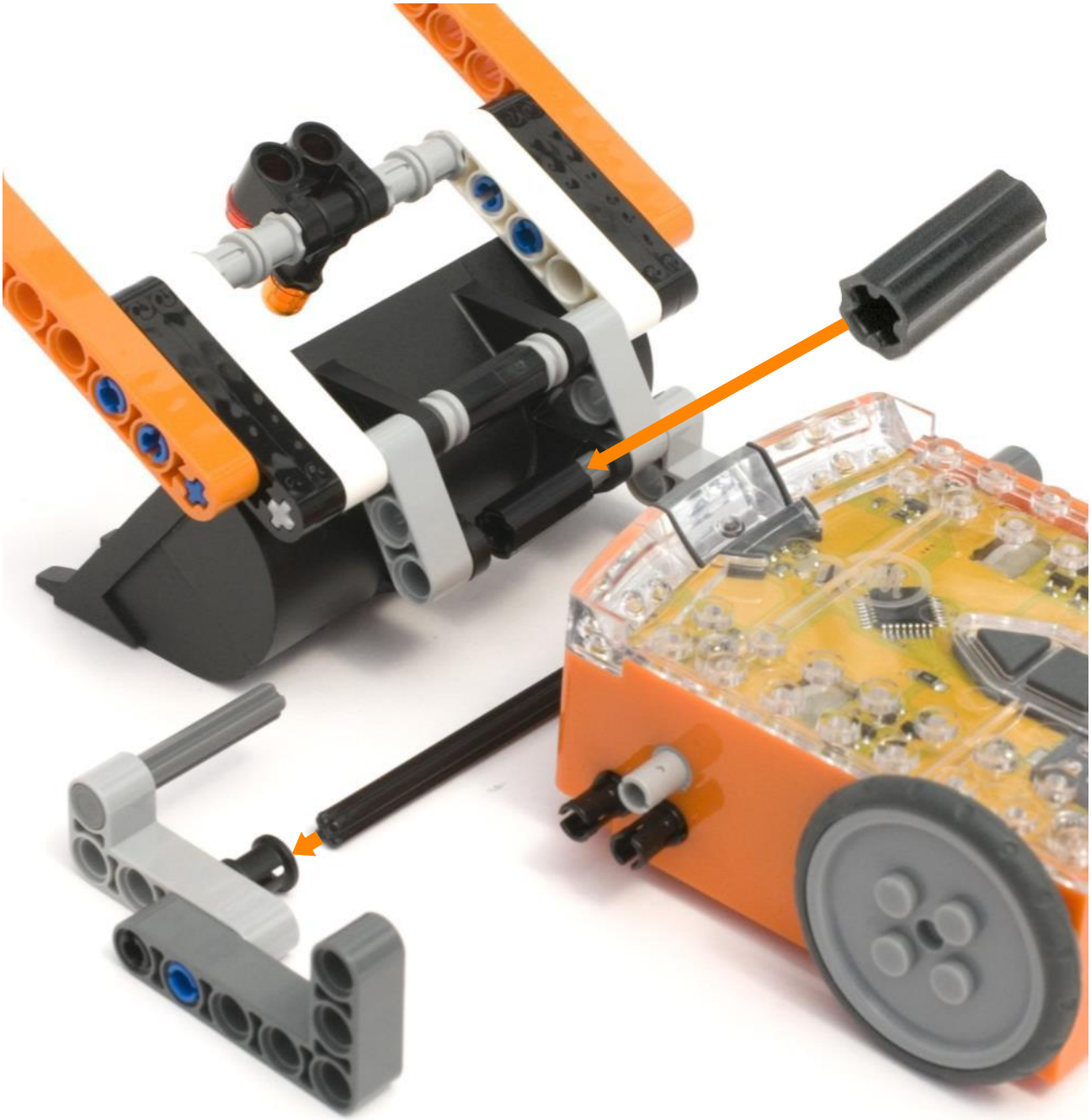
Tõstehoobade ja piirajate paigaldamine (pealmine Edison)

Vasem tugikäpp

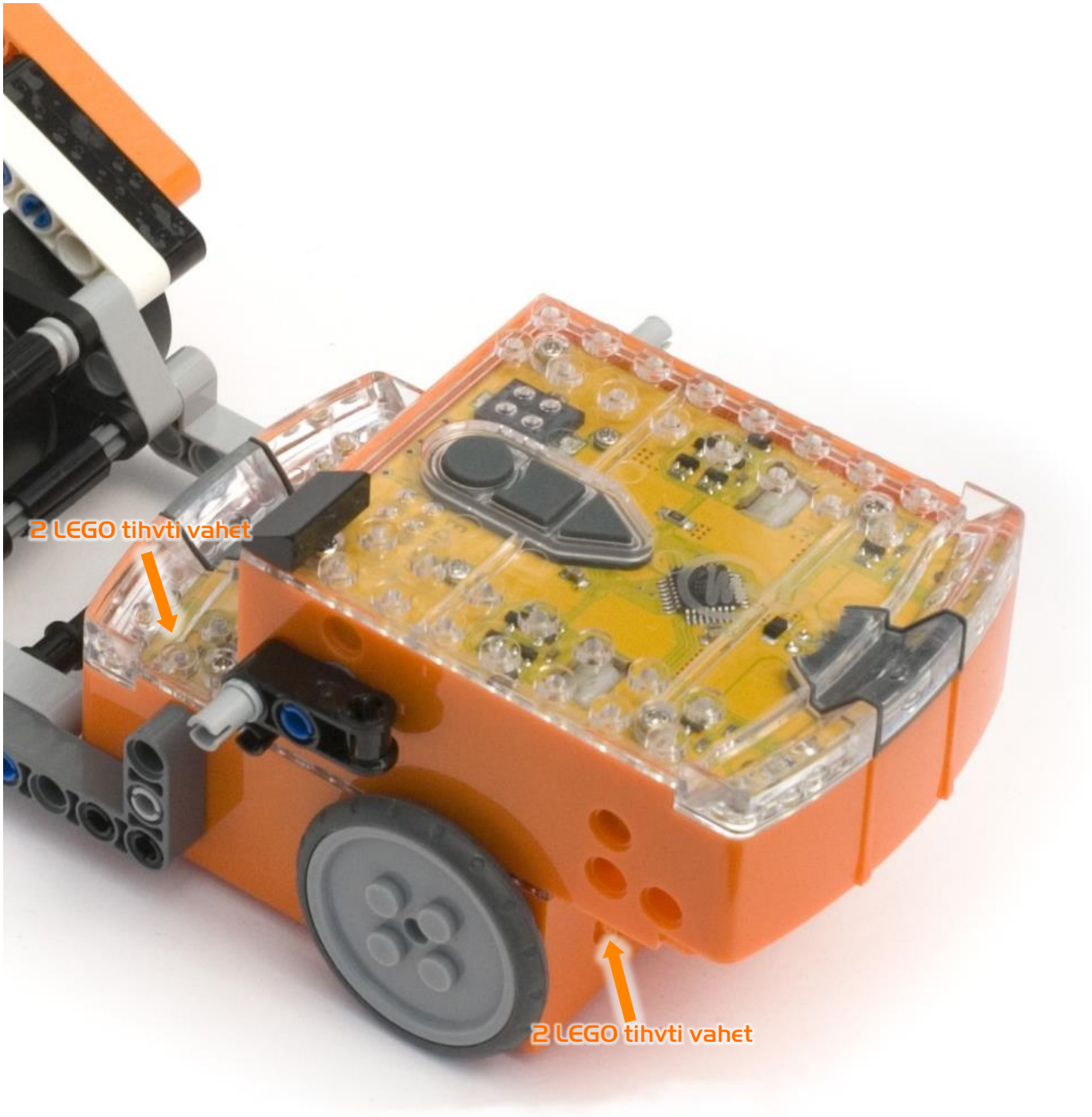
Parem tugikäpp

Parema tugikäpa paigaldamine

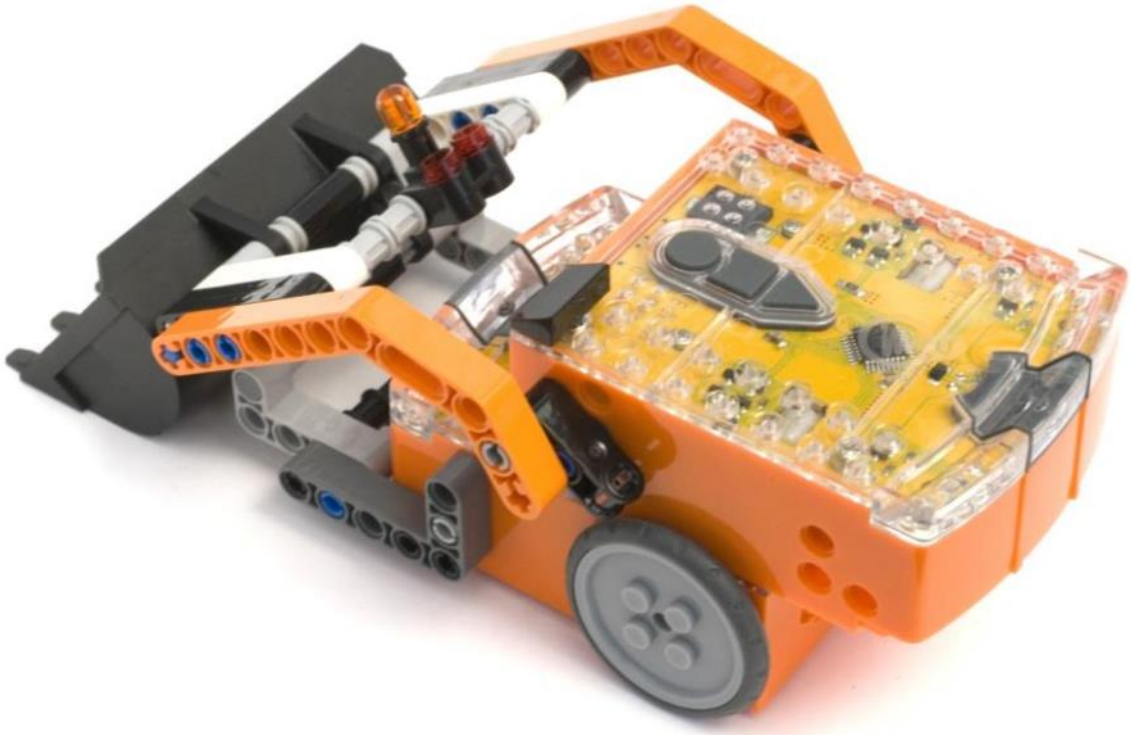
Vasaku tugikäpa paigaldamine ja tõstuki kokkupanek



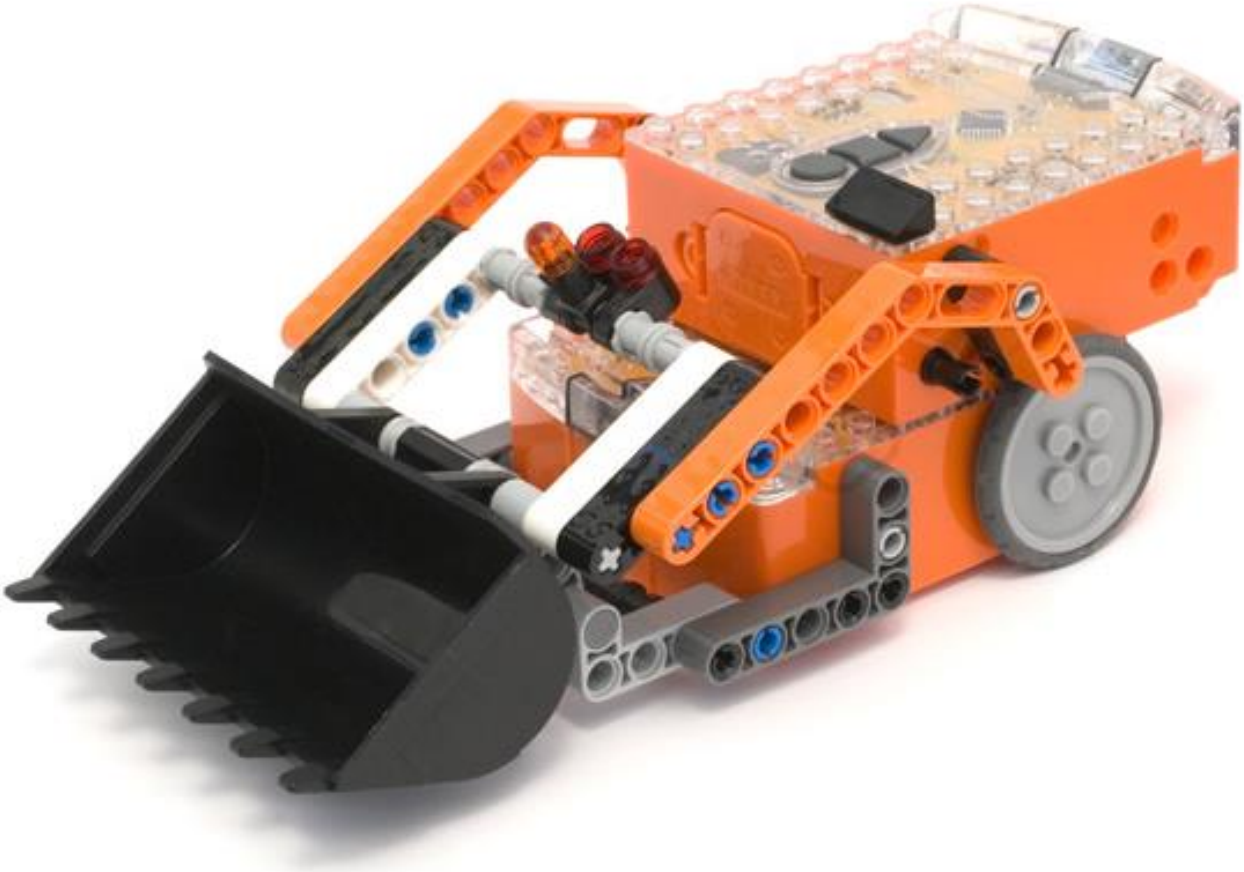
Pealmise Edisoni roboti oma kohale kinnitamine



Tõstekäppade kinnitamine hoobade külge



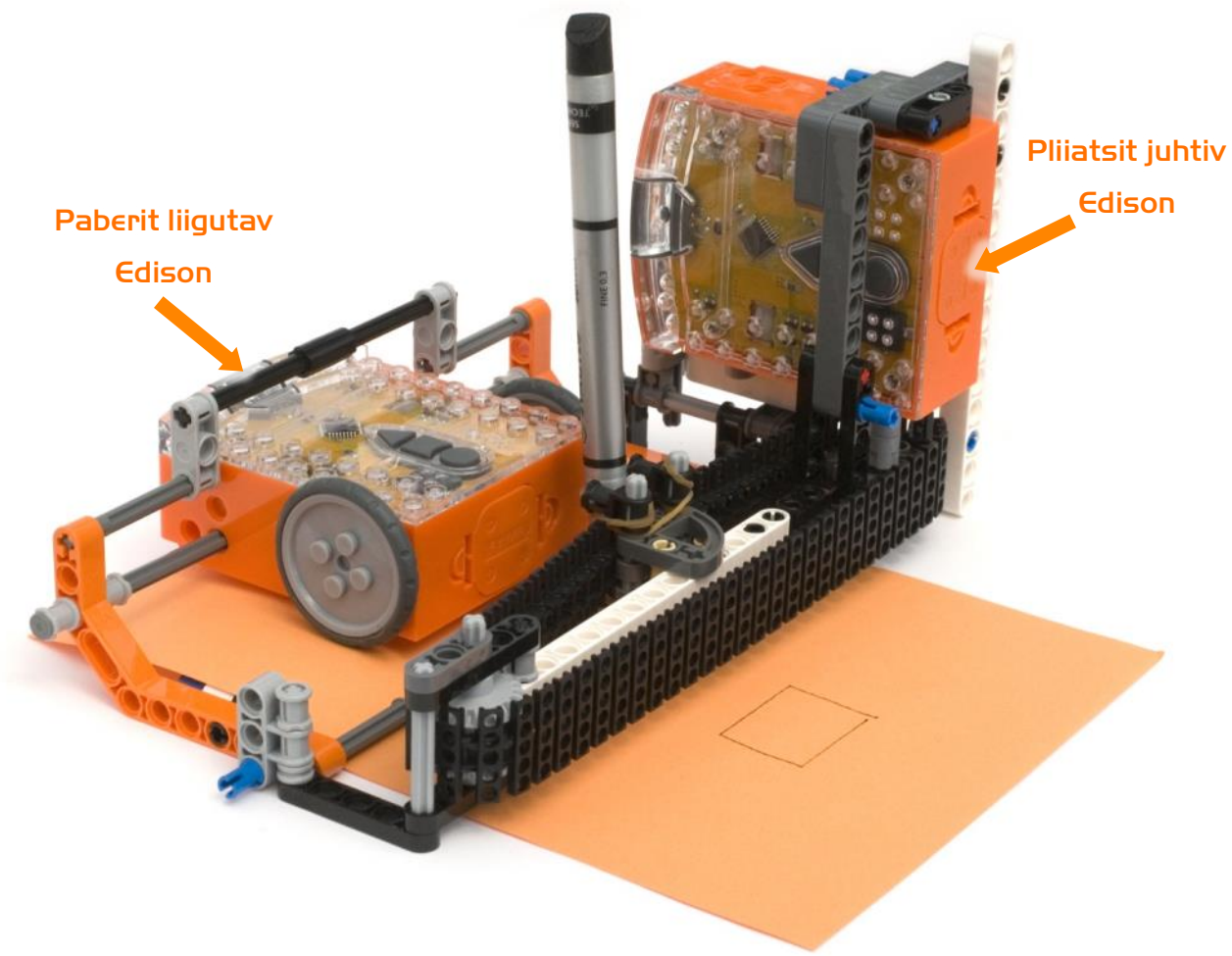
Ekskavaator on valmis – *hakkame tööle!*



2. seiklus – Printer

See on lihtne printer, mis oskab A5 (5.8in x 8.3in) suuruses paberile kujundeid joonistada. Printeri ehitamiseks on vaja kahte Edisoni, detaile LEGO komplektist 42032, kahte kummipaela ja viltpliiatsit või markerit.

Mõlemad Edisonid programmeeritakse EdWare abil, kuid nende ülesanded on pisut erinevad.



Paberisöötur

Paberit ette söötev Edison kasutab oma rattaid paberi edasi/tagasi liigutamiseks. Käsud paberi liigutamiseks saab ta infrapuna teel pliiatsit juhtivalt Edisonilt.

Pliiatsijuht

Pliiatsit juhtiv Edison liigutab hammasratta ja rihma/roomiku abil pliiatsit küljelt küljele. Joonistatav kujund on programmeeritud just pliiatsit juhtivasse Edisoni.

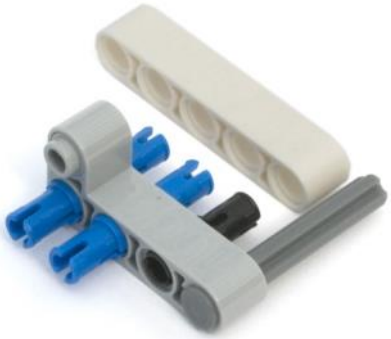
Laadi printeri programmid alla ja programmeeri Edisonid ülesandele vastavalt.

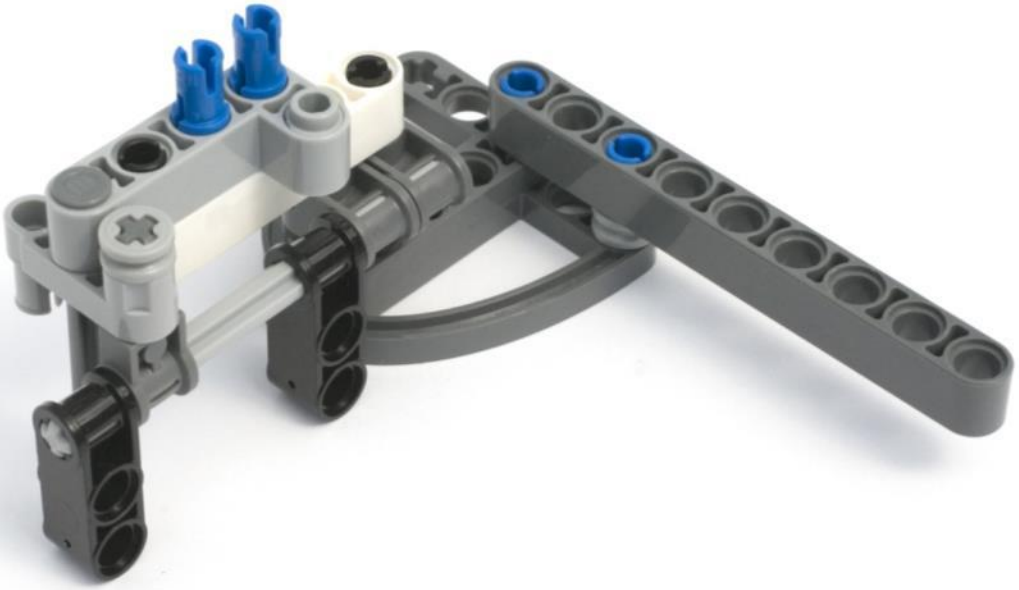
Printeri ehitamine

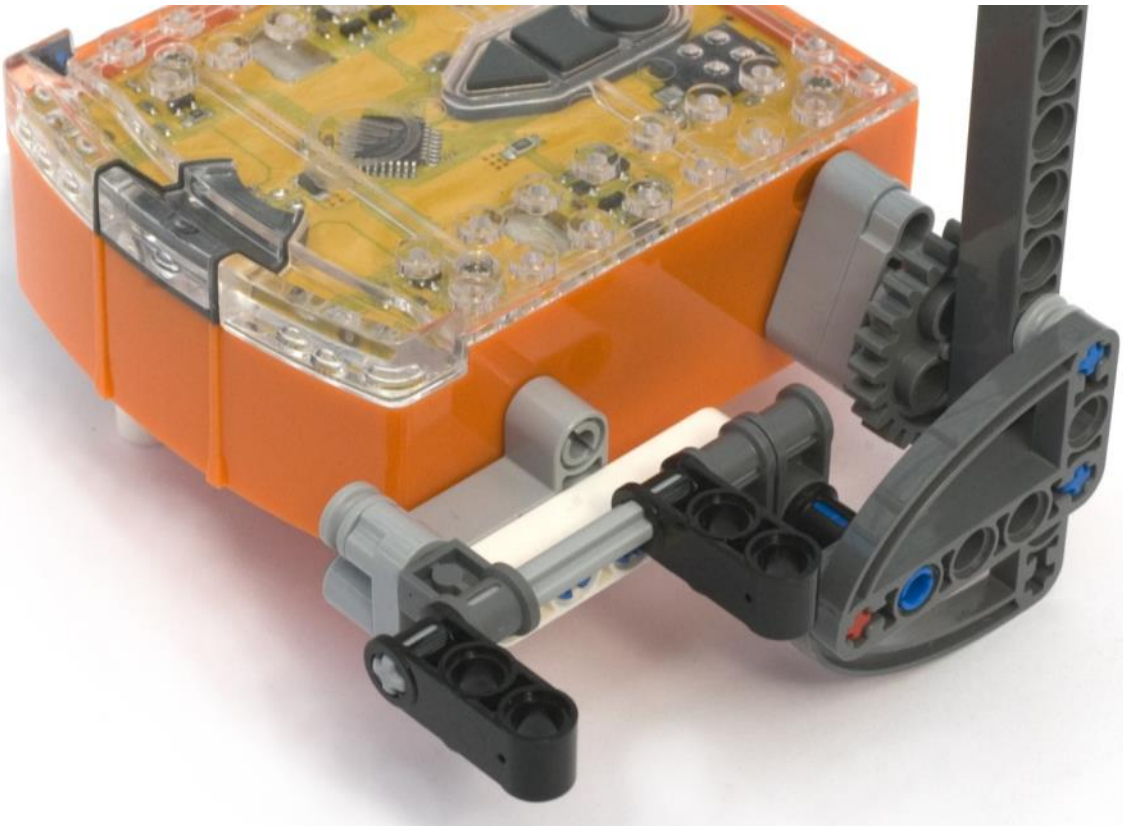
Printer on päris keeruline projekt ja nõuab häid LEGO ehitamise oskusi. Kuna printeris on kasutusel ka mõned mitte-LEGO detailid (pliiats ja seda kinni hoidvad kummipaelad), on vaja seda ka pisut häälestada.

Pliiatsiajami ratas

Baas

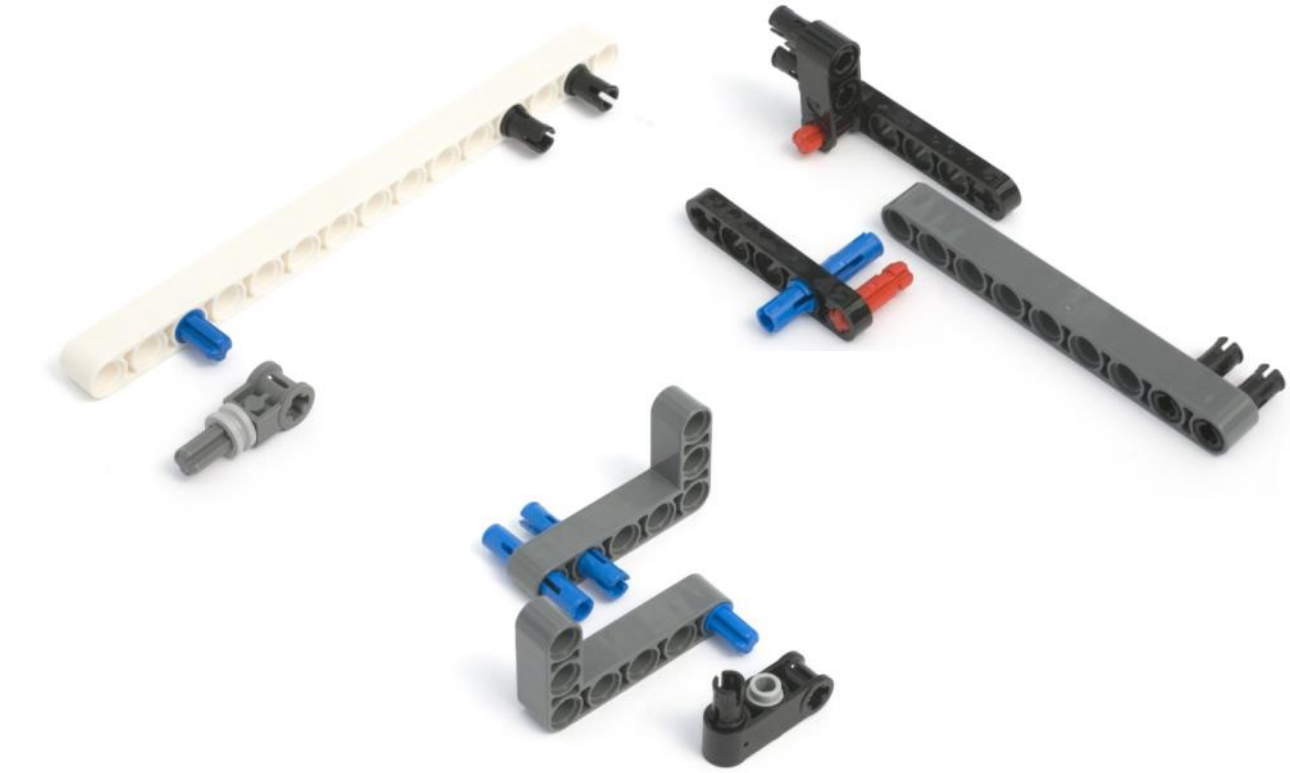


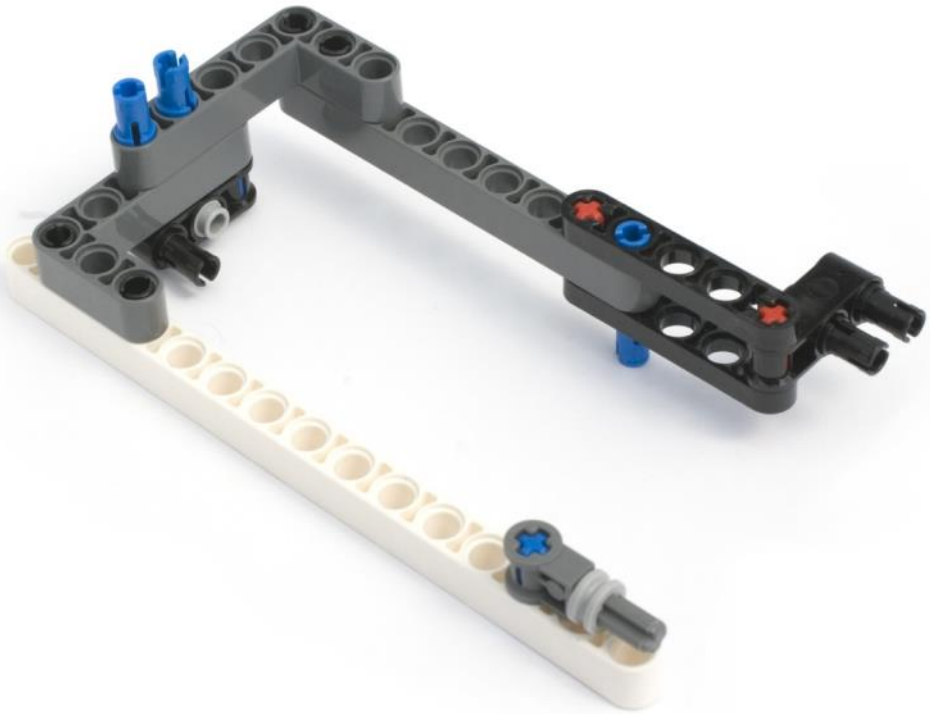




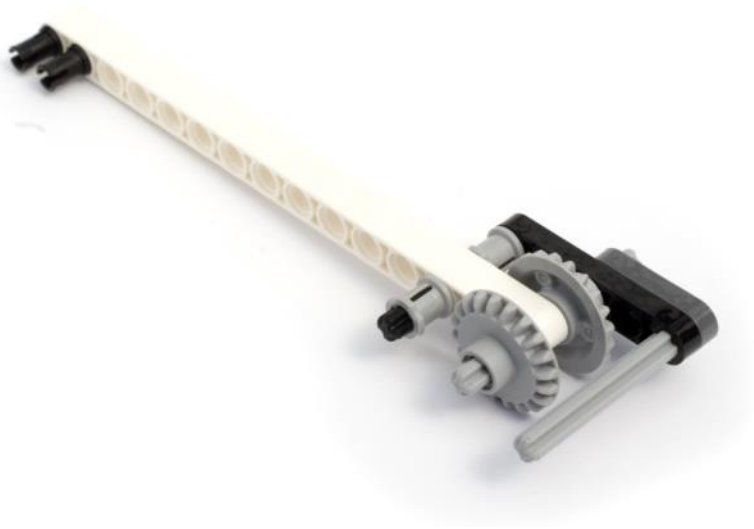
Paberikanali servad

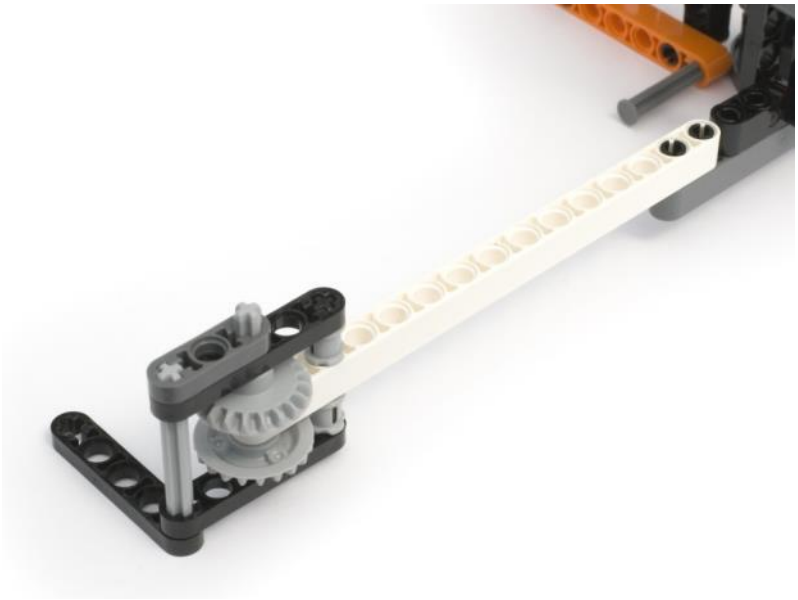
Raam



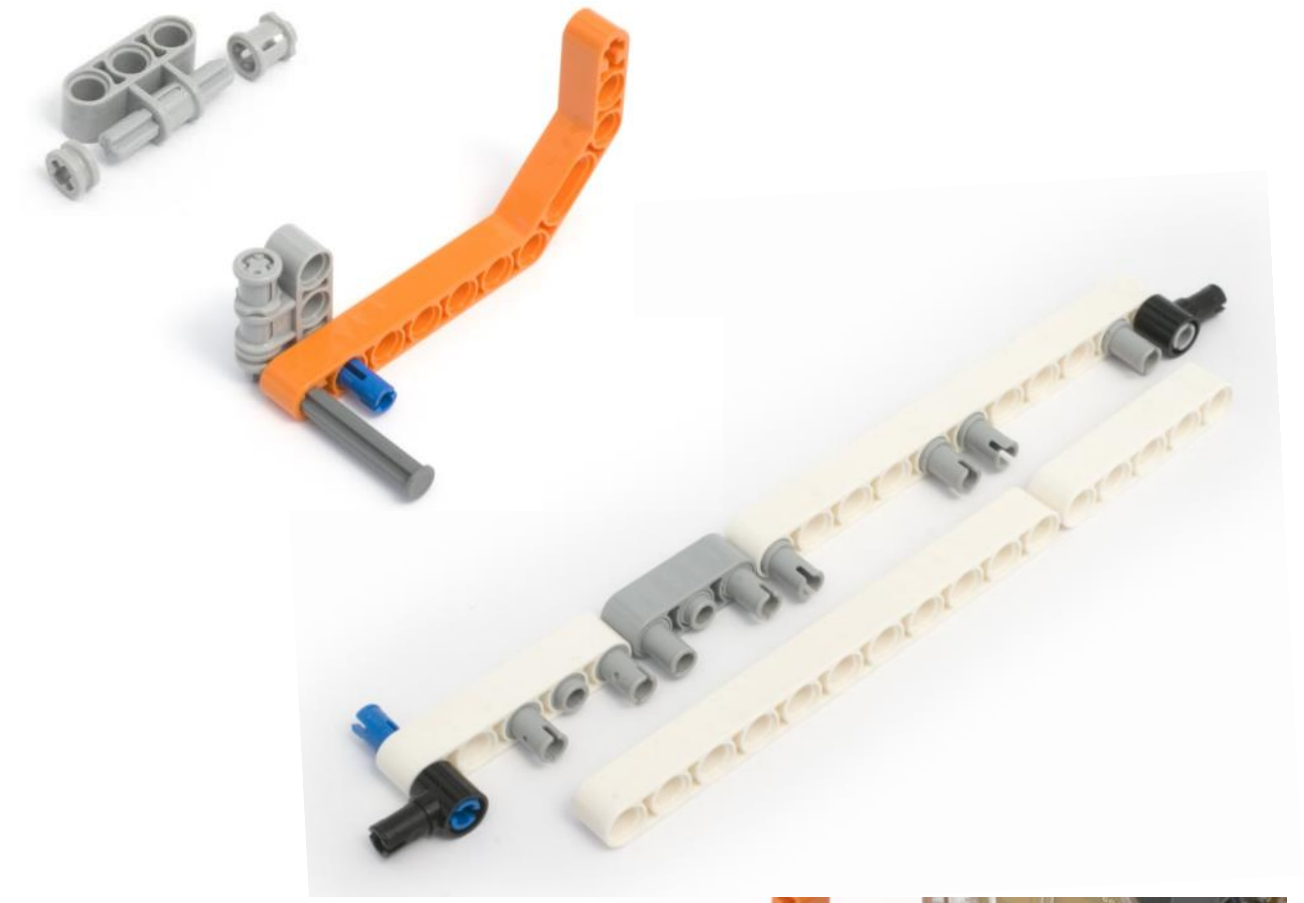


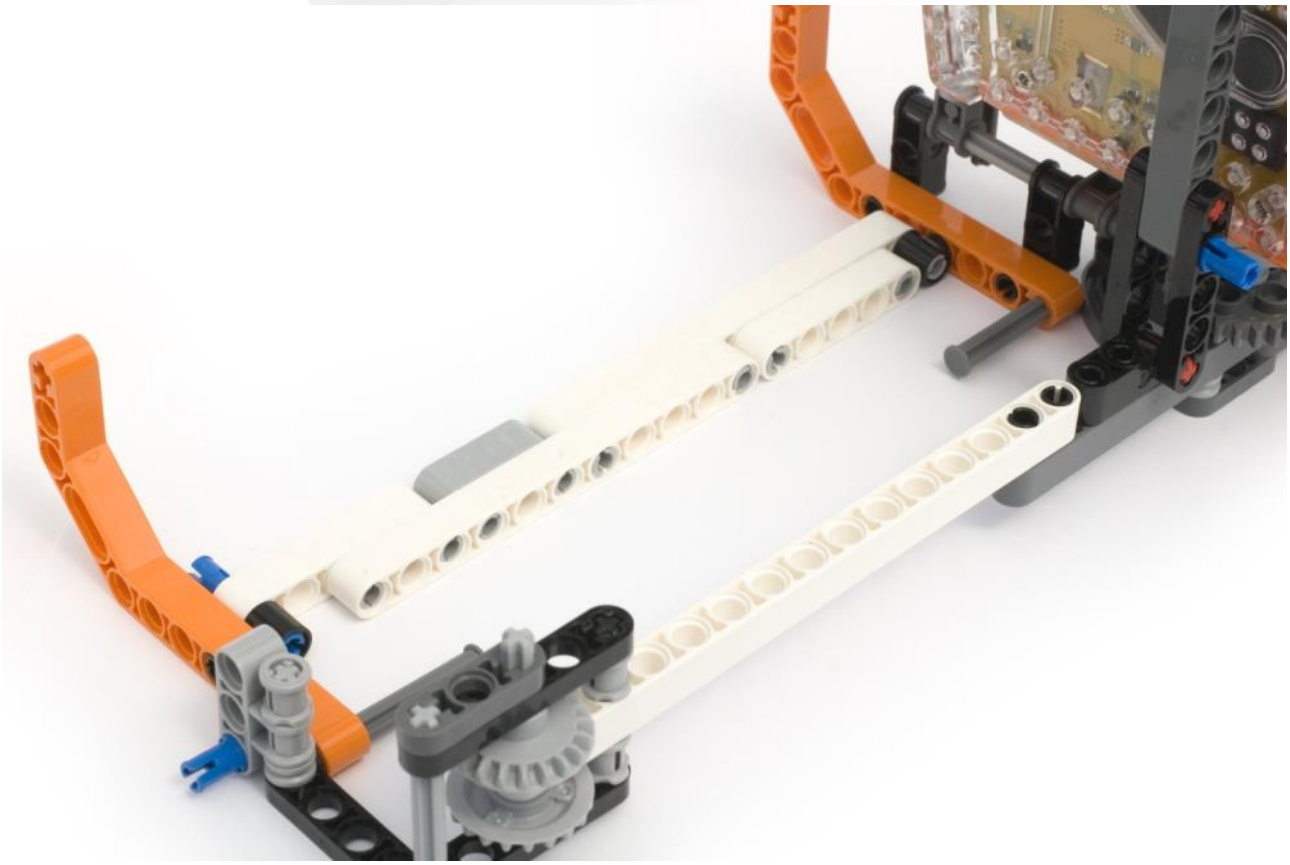
Pliiatsi käpp



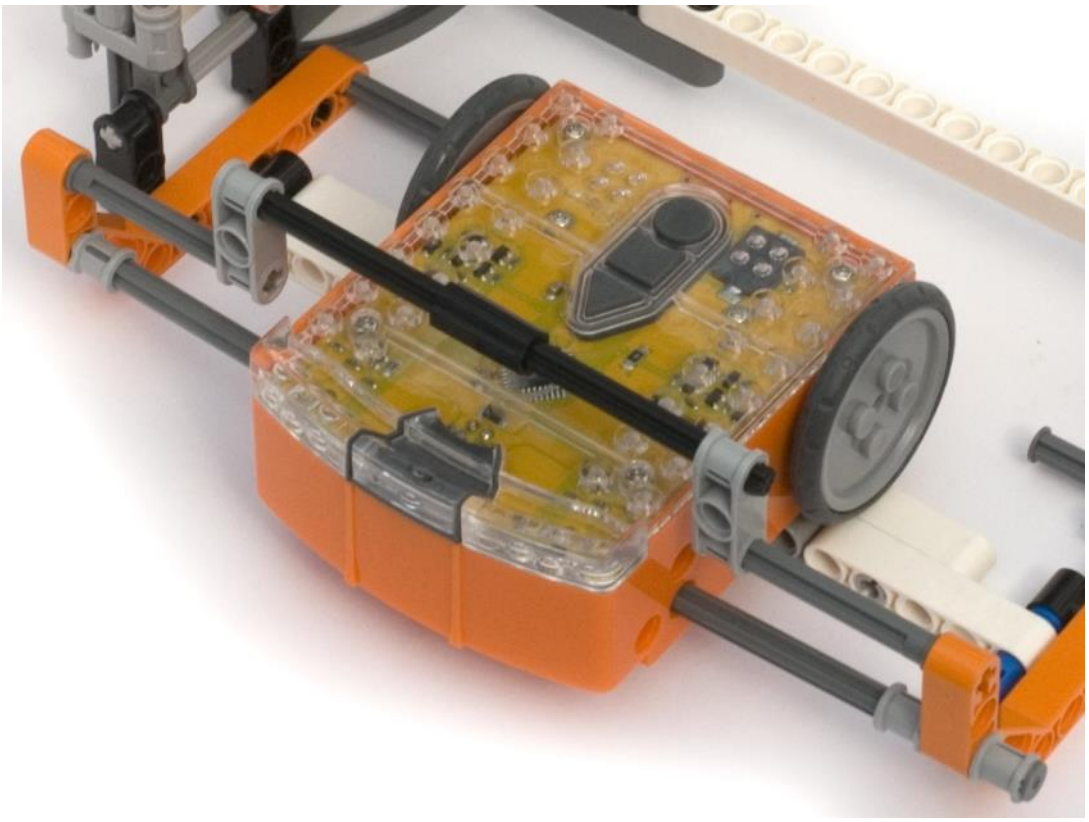


Paberikanal

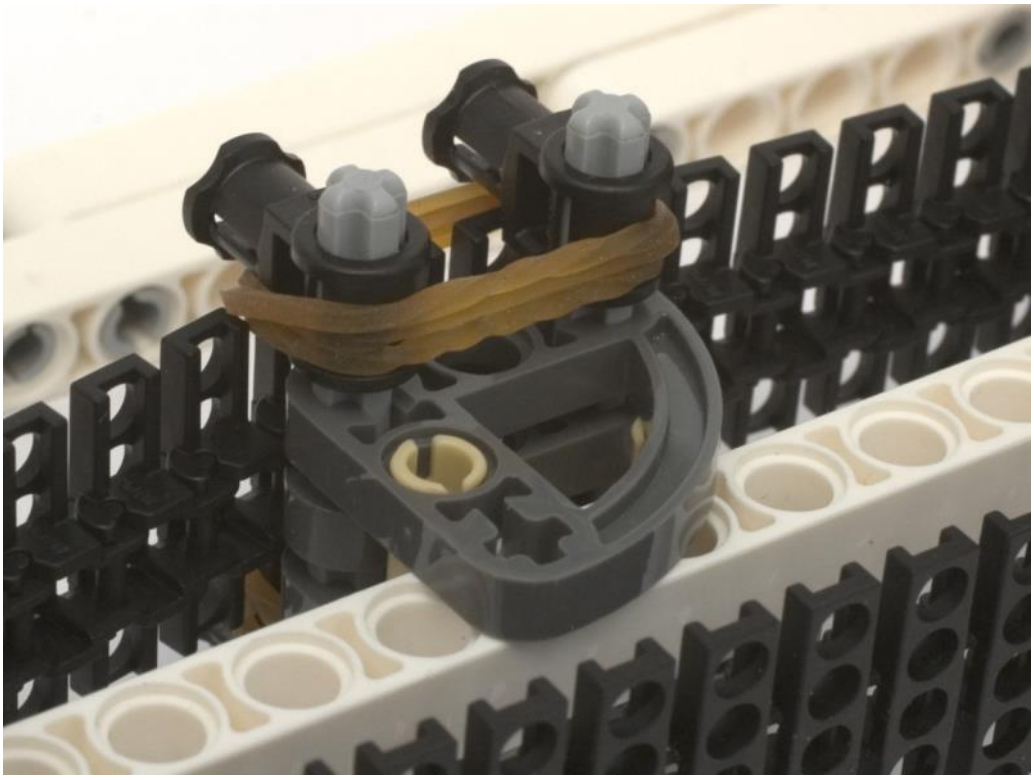




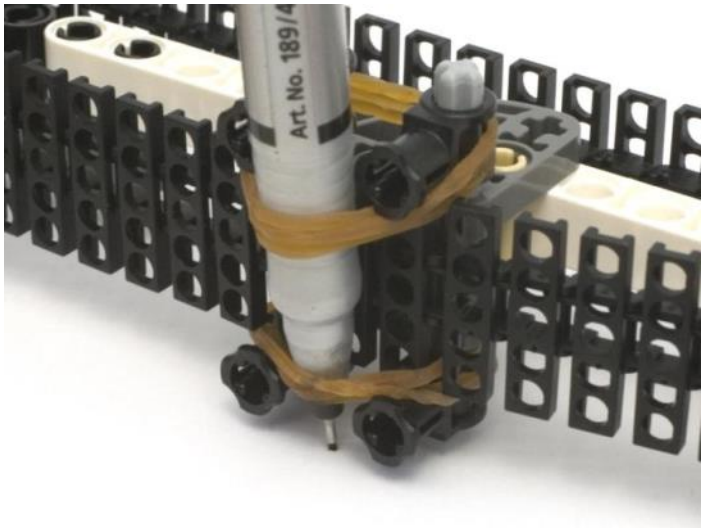
Paberisööturi tugi



Pliiatsihoidja



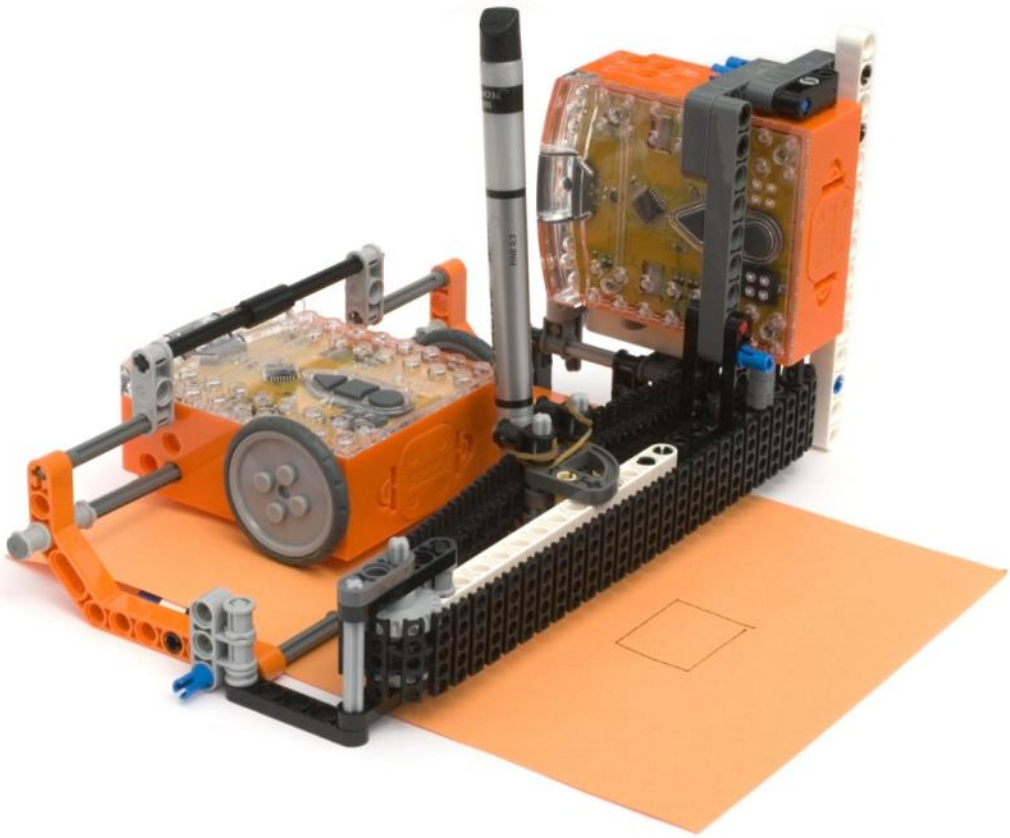
Viltpliiatsi/markeri paigaldamiseks libista see kummipaelade alla. Et surve paberile parajaks saada, on vaja ilmselt natuke sättimist.



Kokkupaneku lõpetamine

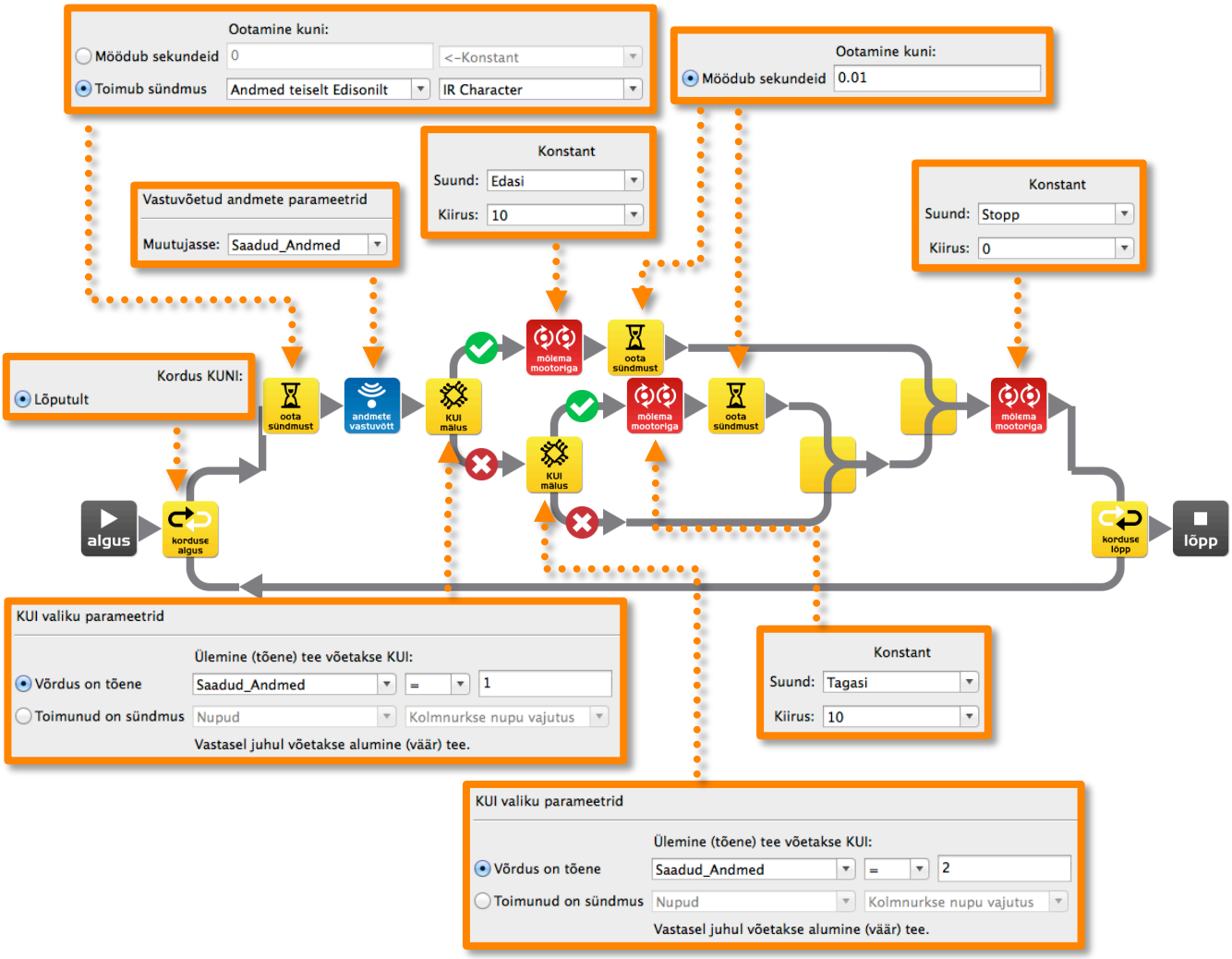
Lõika A4 formaadis paber pooleks (A5 - 8.27in x 5.83in) ja libista see see paberisööturist Edisoni tõstes oma kohale.

Pliiats säti pliiatsit juhtiva Edisoni lähedale. Kõigepealt vajuta käivitusnuppu paberit liigutaval Edisonil ja siis pliiatsit juhtival Edisonil. Printer joonistab nüüd paberile ruudu.



Paberisööturi programm

Paberisööturi programmi saad alla laadida siit: printeri programmid.



Kuidas see töötab

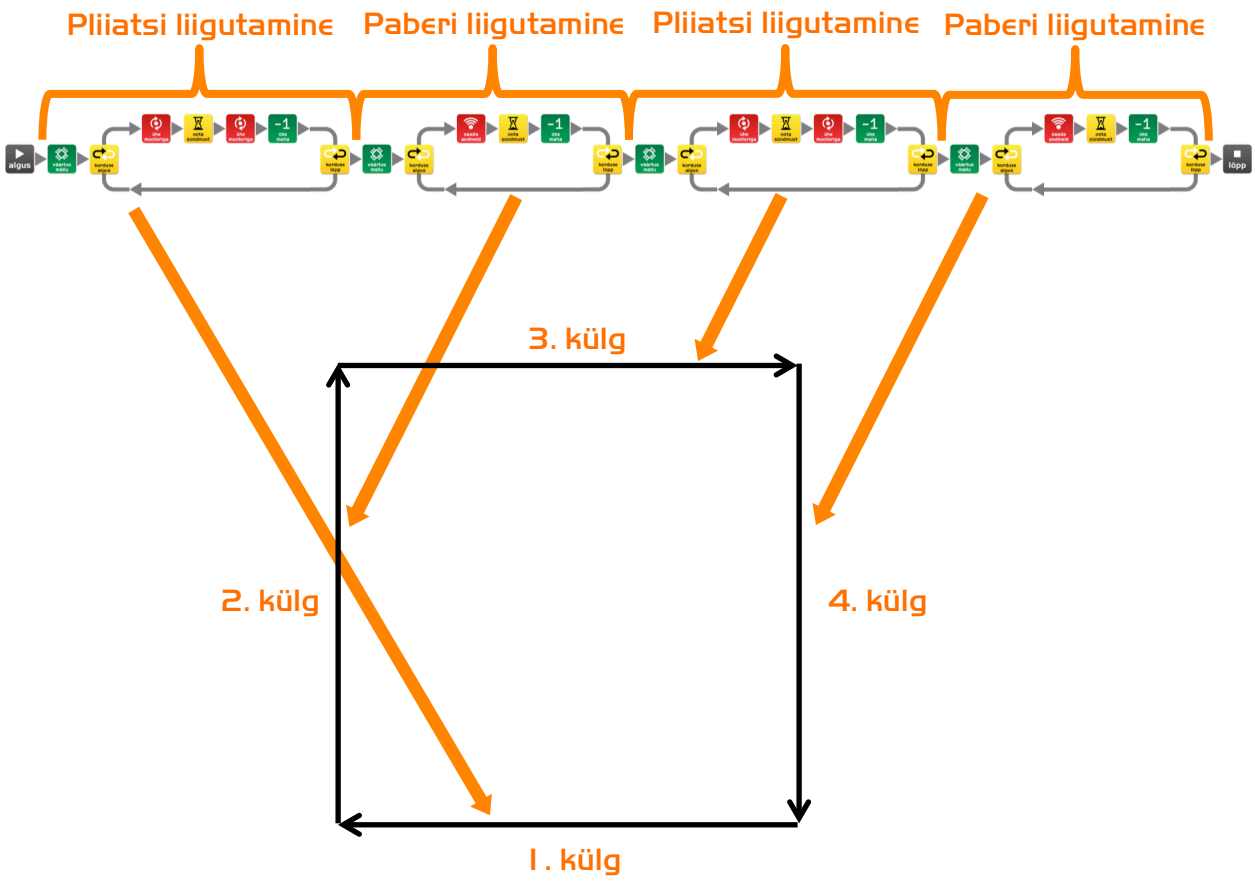
Programm siseneb kordusesse ja ootab pliiatsit juhtivalt Edisonilt infrapuna andmeid.

Kui andmed on kätte saadud, paneb andmete vastuvõtmise ikoon need ‘Saadud_Andmed’ muutujasse. Esimene KUI ikoon kontrollib kas saadud andmed on võrdsed ühega ja kui on, siis liigutab mõlema mootoriga liikumise ikoon rattaid 0,01 sekundi jooksul edasi (sündmuse ootamise ikoon). Sellega liigutatakse paberit printerist välja. Kui saadud andmed pole võrdsed ühega, kontrollib teine KUI ikoon kas need on võrdsed kahega ja kui on, liigutab mõlema mootoriga liikumise ikoon rattaid tagasi. Sellega liigutatakse paberit tagasi printerisse.

Kui hakkad katsetama erinevate kujundite joonistamist, saad seda programmi muudatusteta kasutada. Ainult pliiatsit juhtiva Edisoni programm vajab muutmist.

Pliiatsijuhi programm

Ruutu joonistav näidisprogrammi pliiatsijuhile saad alla laadida siit: printeri programmid.



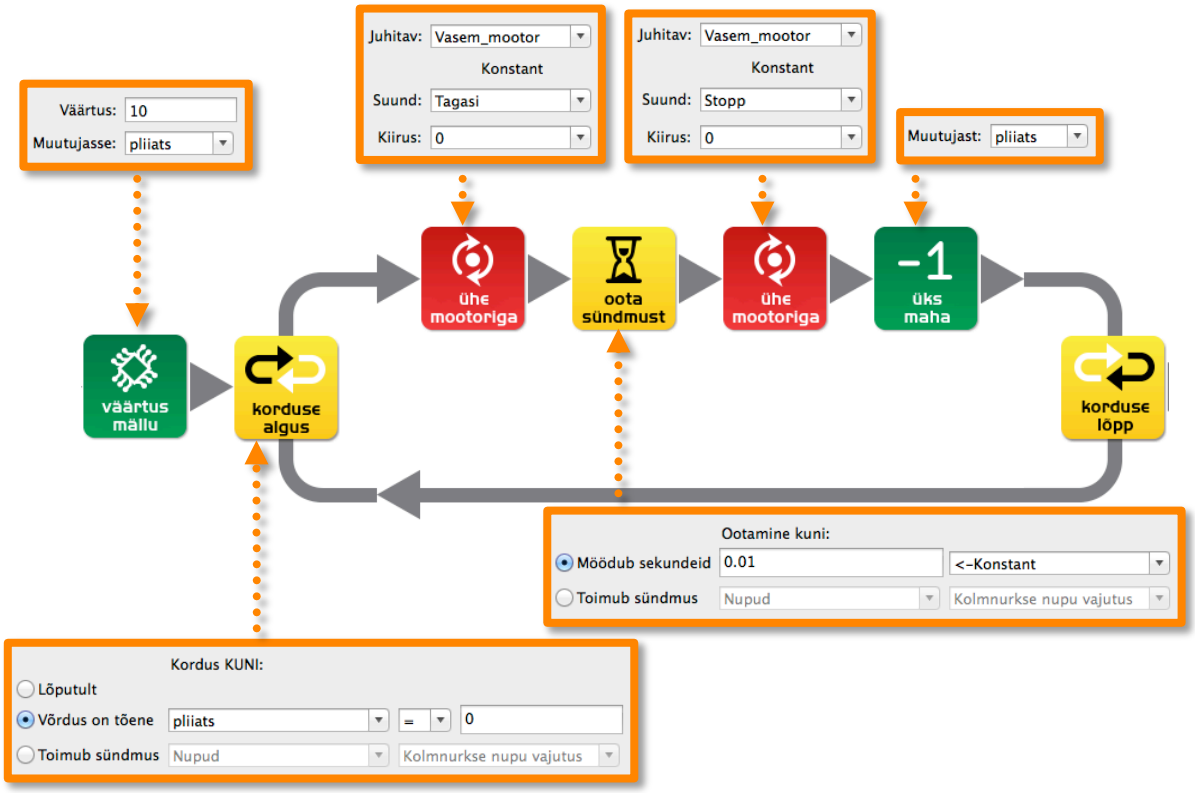
See programm koosneb neljast osast – üks igale joonistatavale ruud küljele. Kõigepealt liigutame pliiatsit (1. külg), siis paberit (2. külg), siis jälle pliiatsit (3. külg) ja lõpuks veel korra paberit (4. külg).

Pliiatsi liigutamine joonistab horisontaalse ja paberi liigutamine vertikaalse joone.

Pliaatsi ja paberi liigutamiste lisamisega saad joonistada ka keerulisemaid kujundeid. Samuti on võimalik kontrollida joonte pikkusi. Kuna aga pliiatsi üles tõstmise võimalus puudub, saavad kujundid koosneda ainult pidevast joonest.

Horisontaalne joon (pliiatsi liigutamine)

See on osa ülaltoodud programmist – kordus, mis liigutab horisontaalse joone joonistamiseks pliiatsit.



Kuidas see töötab

Mällu salvestamise ikoon paneb muutujasse 'pliiats' väärtuse 10 ja seejärel siseneb programm kordusesse. Kordus on seatud lõppema juhul, kui muutuja 'pliiats' väärtus on võrdne nulliga. Kuna see pole null, käivitatakse kordus.

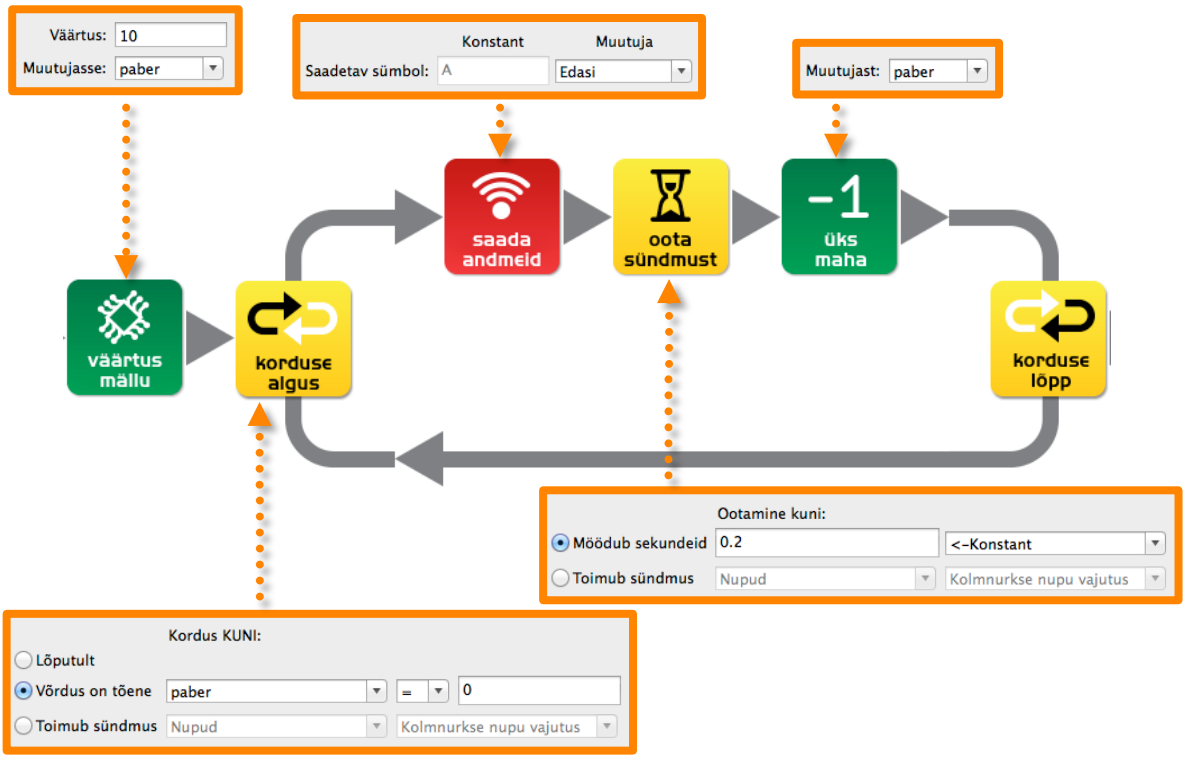
Esimene ikoon korduses on ühe mootoriga liikumise ikoon ning see määrab pliiatsi liikumise suuna. Pliiatsit liigutatakse 0,01 sekundit – selle määrab liikumise ikoonile järgneva sündmuse ootamise ikooni parameeter. Ühe lahutamise ikoon muudab 'pliiats' väärtust ühe võrra väiksemaks ja kordus kontrollib jälle ega nüüd pole 'pliiats' väärtus null. Korduses olevat käsujada korratakse 10 korda – kuni 'pliiats' väärtus saab võrdseks nulliga. Seejärel liigub programm edasi.

Enne kordust muutujasse 'pliiats' pandav väärtus määrab joone pikkuse. See programm liigutab pliiatsit 10 korda. Iga 0,01 sekundi jooksul tehtud liigutus liigutab pliiatsit umbes 2,5mm, seega joonistab see programm umbes 2,5cm pikkuse joone.

Pliiatsi liikumise suund on määratud ühe mootoriga liikumise ikooni suuna parameetriga – edasi või tagasi.

Vertikaalne joon (paberi liigutamine)

See on osa ülaltoodud programmist – kordus, mis liigutab vertikaalse joone joonistamiseks paberit.



Kuidas see töötab

Mällu salvestamise ikoon paneb muutujasse 'paber' väärtuse 10. Seejärel siseneb programm kordusesse, mis enne käskude käivitamis kontrollib, et muutujas 'paber' poleks null. Kuna me panime sinna just kümne, kordus käivitatakse.

Esimene ikoon korduses on andmete saatmiseks. See ikoon saadab infrapuna teel välja muutujas 'Edasi' olevad andmed. Paberit liigutav Edison võtab andmed vastu ja liigutab paberit edasi. Ootamise ikoon peatab programmi 0,2 sekundiks. See annab infrapuna saatjale piisavalt aega andmete saatmise lõpetamiseks. Ühe lahutamise ikoon vähenab muutuja 'paber' väärtust ühe võrra. Kui programm on korduse 10 korda läbi teinud, on muutuja 'paber' väärtuseks null ja programm lahkub kordusest.

Enne kordust muutujasse 'paber' pandud väärtus määrab joone pikkuse. Selles programmis liigub paber 10 korda. Iga liigutus liigutab pliiatsit umbes 2,5mm, seega joonistab see programm umbes 2,5cm pikkuse joone.

Paberi liikumise suuna määrab andmete saatmise ikoonis kasutatav muutuja – kas see on 'Edasi' (1) või 'Tagasi' (2).

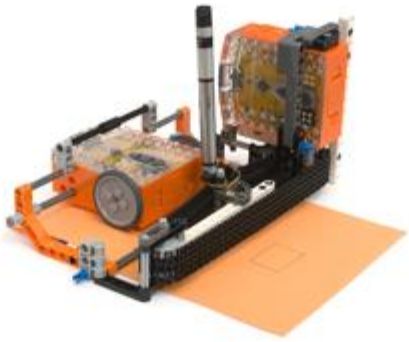
3. seiklus – Siia tuleb sinu loodud seiklus!

Kuna me soovime kuulda ka sinu enda seiklustest Edisoniga ja sinu loodud masinatest, kuulutame välja võistluse selle raamatu kolmanda seikluse leidmiseks.

Võistluse võitjat tunnustatakse ta seikluse avaldamisega selles raamatus ning auhinnaks on **10 Edisoni robotit!**

1. seiklus

2. seiklus



3. seiklus

?

Tingimused võistlustööle

1. Kasutab ühte või mitut Edisoni robotit
2. Kasutab ainult kompaktse roomiklaaduri (42032) komplektist pärit LEGO detaile
3. Sisaldab fotot ja loodud masina kirjeldust

Kõige lahedam võistlustöö kuulutatakse võitjaks.

Võistlustööde esitamise tähtaeg on 30. juuni 2015 ja igaüks võib võistlusele saata ükskõik kui palju töid.

Võistlustöö esitamine

Täida veebivorm aadressil:

www.meetedison.com/edbook3-competition

LEGO (R) on The LEGO Groupi registreeritud kaubamärk.