

# Skriptid ja käsud



Skript on Scratchi programmi suhteliselt sõltumatu üksus, mida mõnedes programmeerimiskeeltes nimetatakse protseduurideks või funktsioonideks.

Skript on alati seotud kindla spraidiga või lavaga ning võimaldab täita tegevusi ainult antud objektiga. Spraidil ja laval võib olla suvaline hulk skripte. Skript koosneb päseplokist ja ühest või mitmest pinuplokist.

## Sisu

Skriptid ja käsud.....	3
Skriptide koostamise põhimõtted .....	3
Käsuplokkide grupid .....	3
Plokkide ühendamise ja redigeerimine.....	4
Plokkide tüübid .....	4
Scratchi programmide struktuurist ja töökorraldusest .....	6
Programmide ja skriptide käivitamine ja peatamine kasutaja poolt.....	7
Skriptide käivitamine ja peatamine programmis .....	7
Näide. Kolme auto võidusõit .....	8
Käsuplokkide kirjeldused gruppide kaupa.....	9
Grupp Liikumine – <i>Motion</i> .....	9
Grupp Välimus – <i>Looks</i> .....	10
Grupp Heli – <i>Sound</i> .....	11
Grupp Pliats – <i>Pen</i> .....	12
Grupp Juhtimine – <i>Control</i> .....	13
Grupp Andurid – <i>Sensing</i> .....	14
Grupp Tehted – <i>Operators</i> .....	15
Grupp Muutujad – <i>Variables</i> .....	16



# Skriptid ja käsud

Skript on Scratchi programmi suhteliselt sõltumatu üksus. Mõnedes programmeerimiskeeltes nimetatakse taolisi üksusi protseduurideks või funktsioonideks.

Skript on alati seotud kindla spraidiga või lavaga ning saab täita tegevusi ainult antud objektiga. Spraidil ja laval võib olla suvaline hulk skriptide. Skript koosneb päiseplokist ja ühest või mitmest pinuplokist.

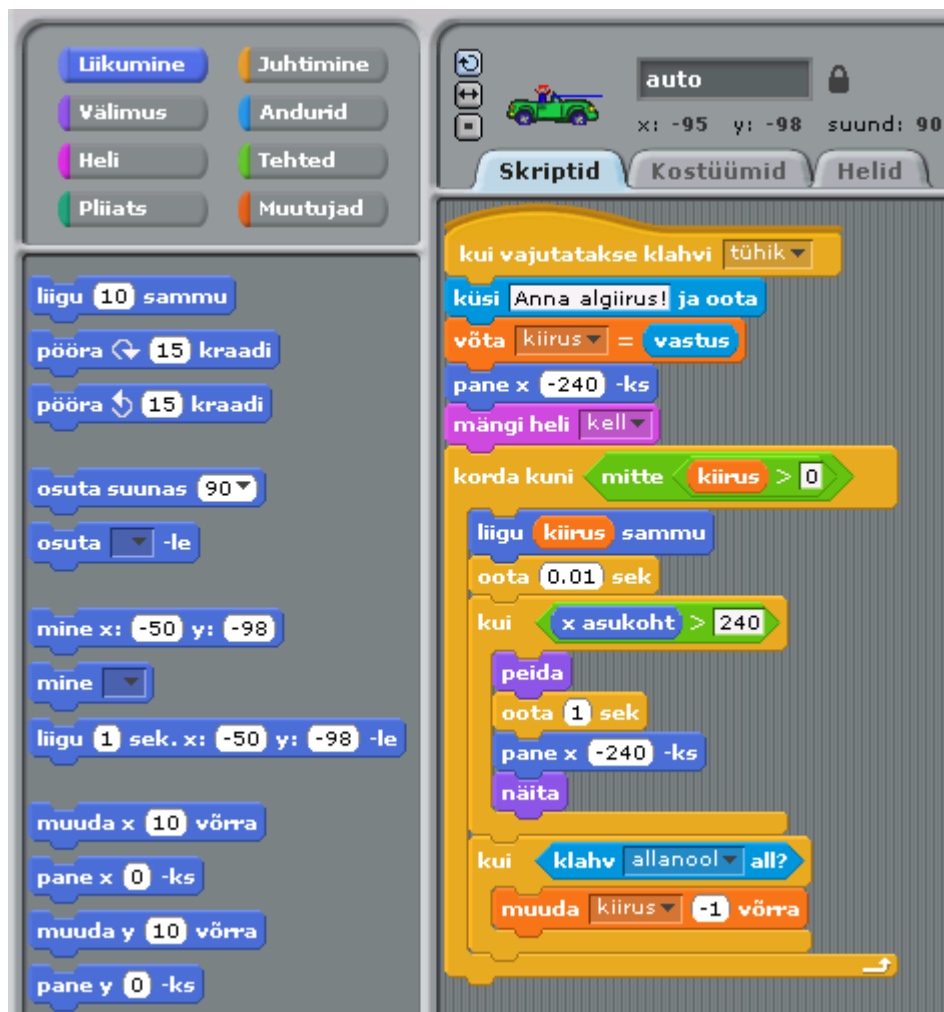
Antud materjal käsitletakse skriptide koostamise tehnilisi küsimusi ning toodud on kõikide käsuplokkide lühikirjeldused gruppide kaupa. Kirjeldused on seotud abiinfo materjalidega, kus iga käsu kohta on antud põhjalikumad selgitused ja näited.

## Skriptide koostamise põhimõtted

### Käsuplokkide grupid

Scratch käsud ja plokid on jagatud funktsioonide alusel kaheksasse gruppi. Lipikud gruppide nimedega asuvad liidese ülemises vasakpoolses nurgas. Kui klõpsata lipikut grupi nimega, kuvatakse allpool olevas alas gruppi kuuluvate käskude plokid. Korraga saab olla aktiivne üks grupp. Pildil on selleks grupp **Liikumine**, nähtaval on osa selle plokkidest. Plokkide üksikasjalik kirjeldus on toodud dokumendi [lõpupuole](#).

[Näide](#). Skriptide alas on toodud skript, milles on kasutusel plokid seitsmest grupist. Puuduvad ainult käsud grupist **Pliiats**.



Skripti abil imiteeritakse spraidi **auto** ringliiklust laval. Auto algkiiruse (muutuja **kiirus** väärtus) sisestab kasutaja. Auto alustab sõitu lava vasakust servast ( $x = -240$ ) ja liigub sammhaaval paremale. Kui auto jõuab paremasse äärde ( $x > 240$ ) peidetakse see, tekitatakse paus, viiakse auto vasakusse serva ja tehakse nähtavaks. Auto läheb järgmisele ringile. Auto liikumise kiirus sõltub muutuja **kiirus** väärtusest käsus **[liigu**

**kiirus samm**], Kui vajutatakse klahvi **allanool**, vähendatakse muutuja **kiirus** väärtust ühe võrra; kui **ülesnool**, suurendatakse ühe võrra. Sõit kestab, kuni muutuja **kiirus** väärtus saab võrdseks või väiksemaks nullist.

## Plokkide ühendamise ja redigeerimine

Skripti loomiseks peab lohistama vajalikud plokid plokkide alast skriptide piirkonda ehk moodulisse. Siin tekitab plocki koopiat, originaal jääb oma kohale. Klõpsates plocki hiire parempoolse nupuga ja valides ilmuvast menüüst käsu **abi (help)**, saab abiinfot plocki kohta. Näiteks on toodud plocki [**liigu ... samm**] abiinfo.

liigu n samm

Sprite liigub n sammu omadusega suund määratud nurga all.  
Kui n < 0, toimub liikumine vastupidises suunas

Sprite liigub lõputult edasi-tagasi erinevates suundades

lõputult	korda lõputult
osuta suunas juhuarv 0 kuni 360	suund 0 kuni 360
liigu 100 sammu	liigu 100 sammu antud suunas
oota 0.2 sek	paus 0,2 sek
liigu -100 sammu	liigu 100 sammu vastupidises suunas
oota 1 sek	paus 1 sek

Skripti (protseduuri) loomiseks ühendatakse plokid **pinuks (stack)**. Spetsiaalsed plokkide liidese elemendid võimaldavad ühendada plokkide ainult ühel viisil. Klõps skripti (pinu) suvalisel kohal käivitab selle plokkide järjestikuse täitmise ülevalt alla.

Kui lohistada plocki skripti (pinu) olemasoleva osa kohal, näitab **valge riba** kohta, kuhu saab panna plocki nii, et see ühenduks teiste plokkidega. Neid kohti on üldjuhul mitu. Peab valima koha, mis on vajalik skripti täitmise seisukohast. Plokke saab lisada pinu ette, keskele ja lõppu. Plocki eemaldamiseks **skripti alast** ehk **moodulist**, lohistada see **plukkide piirkonna** ala suvalisse kohta ja plock kaob.


Pinu (skripti) saab teisaldada skriptide alas, vedades seda ülemisest plokist. Kui lohistada välja plock pinu keskelt, tulevad sellega kaasa kõik allpool olevad plokid.

## Plokkide tüübid


Eristatakse kolme plokkitüüpi: **pinuplokkid**, **päiseplokkid** ja **viiteplokkid**.

**Pinuplokkid (Stack Blocks)**. Sellistel plokkidel nagu **peida** ja **kui äärel, pörka** on õõnsus üleval ja muhk all, nende abil saab plokkide ühendada pinuks. Mitmetel pinuplokkidel on sees väljad, mis on ette nähtud vajalike väärtuste ehk **argumentide** esitamiseks. Näiteks plokis **liigu 10 samm** on argumentiks sammude (pikselite) arv, plokis **mine x: 0 y: 0** on argumentideks sihtkoha koordinaadid (**x** ja **y**). Tavaliselt on nendes väljades mingid väärtused: näiteks **10** plokis [**liigu 10 samm**] ja **nullid** plokis [**mine x: 0 y: 0**]. Need väärtused võib asendada, tippides väljadesse uued vajalikud väärtused (konstandid), näiteks **liigu 20 samm** ja **mine x: -50 y: 62** või paigutades välja **viiteploki muutuja** või **avaldis**, näiteks **liigu kiirus samm** ja **mine x: x0 y: y0 + 13**.






Mõnedel plokkidel on rippmenüüd, kust saab valida vajaliku väärtuse nagu „hiir“ plokis **osuta** ja „näu“ plokis **mängi heli** **osuta hiir-le** **mängi heli näu**. Tegemist on samuti **argumentidega**.





**Pinuplokkidesse**, millel on C-kujuline „suu“ nagu siin , saab paigutada teisi pinuplokke. Sellisel juhul on tegemist nn liitplokkidega. **Liitplokk** võib sisaldada teisi liht- ja liitplokke. Ülaltoodud auto skriptis sisaldab liitplokk **[korda kuni tingimus]** kahte lihtplokki (**liigu** ja **oota**) ja kahte liitplokki **kui**.


**Pinuplokkid** moodustavad põhiosa plokkidest. Nende abil saab määrata vajalikke tegevusi spraitidega ja juhtida tegevuste täitmise järjekorda: kirjeldada valikuid ja kordusi jms. Teistes programmeerimiskeeltes vastavad taolistele plokkidele laused või pöördumised protseduuride poole.

**Päiseplokid** (*Hats*). Sellistel plokkidel nagu see , on kumer ülemine serv ja all on ühendamiseks muhk. Päiseplokid paigutatakse pinude peale ja need reageerivad vastavatele sündmustele: vajutus etteantud klahvile (näiteks tühik), spraidi või lava klõpsamisele, teate saabumisele teiselt skriptilt jms. Sündmuse esinemisel käivitatakse päiseploki all olev skript.

**Viiteplokid** (Reporters). Need plokid, nagu  ja , on ette nähtud teiste plokkide **sisendalade** täitmiseks.

**Ümardatud otstega** viiteplokid, nagu ,  ja  võimaldavad viidata arvudele ja stringidele, kasutades muuhulgas ka muutujaid ja avaldisi. Neid paigutatakse ümardatud otstega riskülikukujulistesse avadesse, nagu  ja .

**Teravatipuliste otstega** viiteplokid, nagu  ja  viitavad tingimustele ja loogilistele väärtustele (**tõene** või **väär**) ning neid saab paigutada teravatipulistesse ja riskülikukujulistesse avadesse, nagu  ja .

Mõnede viiteplokkide ees on **märkeruut** (näiteks ) , mida klõpsates ilmub (või kaob) laval nn **monitor**, milles kuvatakse antud viiteploki (muutuja, spraidi omaduse, anduri) väärtus. Viimase muutumisel uuendatakse ka monitoris olev väärtust. Monitor võib kuvada viiteploki väärtust mitmes erinevas vormingus.

Skripti saab salvestada pildina, klõpsates skripti ala suvalises kohas parempoolse hiirenupuga ja valides ilmuvast menüüst **salvesta skriptide pilt** (*save picture of script*). Piltidena salvestatud skripte võib näha ka antud materjalis.

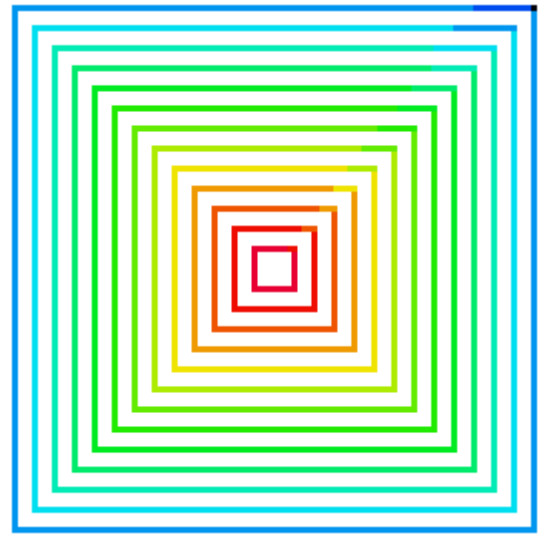
Skriptidele võib lisada **kommentaare** – selgitavaid tekste. Kommentaari lisamiseks peab klõpsama skriptide ala suvalises kohas parempoolse hiirenupuga ja valima ilmuvast menüüst **lisa kommentaar** (*add comment*). Ilmub kollane kommentaariala, kuhu saab tippida selgituse.

Allpool on toodud skripti pilt, mille juures esinevad ka kommentaarid. Skript joonestab **n** kontsentrist ruutu järjest suurenevate külgede pikkusega. Kujundite arvu annab kasutaja. Kõrval on toodud tulemus kui **n = 13**.

```

kui klõpsatakse ▶ Skript joonistab n ruutu
kustuta ▶ kustutab eelmise joonise
vali pliiatsi värviks
võta pliiatsi suuruseks 3
küsi Mitu kuju? <=20 ja oota
võta n = vastus ▶ Loeb kujundite arvu n
võta a = 1 ▶ külje algpikkus
võta t = 0,2 ▶ aeg ühe külje joonestamiseks
korda n ▶ Korratakse n korda
  pliiats üleval
  mine x: a * 10 y: a * 10 ▶ algpunkti
  pliiats all
  liigu t sek. x: a * 10 y: a * -10 -le
  liigu t sek. x: a * -10 y: a * -10 -le
  liigu t sek. x: a * -10 y: a * 10 -le
  liigu t sek. x: a * 10 y: a * 10 -le
  muuda pliiatsi värvi 10 võrra
  muuda a 1 võrra ▶ käsik liigu viib spraidi t sekundiga antud punkti

```

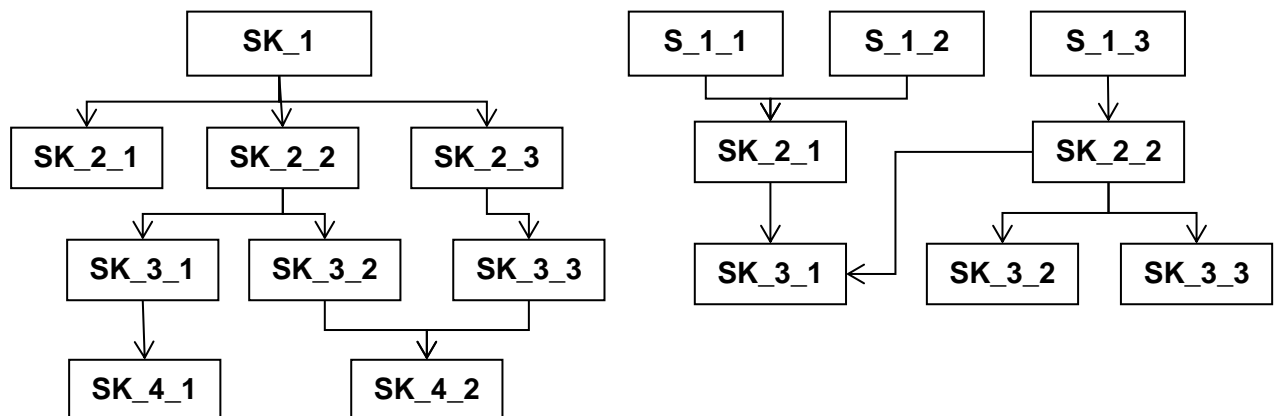


## Scratchi programmide struktuurist ja töökorraldusest

Üldjuhul koosneb Scratchi programm mitmest skriptist. Programmide struktuur ja töökorraldus programmis võib olla väga erinev. Näiteks võib programm koosneda ühest nn peaskriptist ja mitmest alamskriptist, mis töötavad järjestikku.

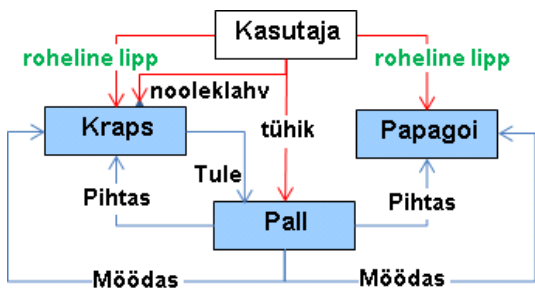
Kasutaja käivitab peaskripti, mis käivitab järjest alamskripte vastavalt ettenähtud järjestusele ja tingimustele. Iga alamskript võib pöörduda omakorda alamskriptide poole ning nende töö võib toimuda paralleelselt.

Programmi töö võib olla organiseeritud nii, et kasutaja korralduse alusel hakkavad kohe paralleelselt tööle mitu skripti, millest igaüks võib omakorda käivitada järgmise taseme skripte jne.



Projektis võib olla ka mitu teineteisest sõltumatud programmi, millest igaüks võib koosneda ühest või mitmest skriptist. Kasutaja võib neid käivitada erinevatel ajahetkel kas järjestikku või paralleelselt.

Näiteks on toodud töökorralduse skeem projektis „Kraps, pall ja papagoi“: [projekt](#). Projektis on kolm põhiobjekti: **Kraps**, **papagoi** ja **pall**. Vt ka rakenduste loomise põhietappe dokumendis [Rakendused](#).



Kui kasutaja klõpsab rohelist lippu, hakkavad paralleelselt tööle **Krapsu** ja **papagoi** põhiskriptid. **Nooleklahvidega** saab kasutaja muuta **Krapsu** liikumise suunda ning klahviga **tühik** käivitada **palli** lendu juhtiva skripti.

Kui pall ei lenda, väljastab Krapsu skript pidevalt teadet **Tule**, mille võtab vastu palli vastav skript. See viib palli **Krapsu**

juurde, positioneerib Krapsu suhtes ja paneb palli pöörlema, arvestades Krapsu liikumise suunda. Viimase teeb skript kindlaks omaduste anduri abil. Asjaolu, kas pall lendab või mitte, fikseeritakse palli skriptis globaalse muutuja **lendab** väärtuse abil, mida kasutatakse Krapsu skriptis. Igal täitmisel väljastab palli skript, sõltuvalt tulemusest, teate **Pihtas** või **Möödas**. Teate võtavad vastu vastavad Papagoi ja Krapsu vastavad skriptid.

## Programmide ja skriptide käivitamine ja peatamine kasutaja poolt

Programmide ja skriptide käivitamiseks võivad kasutaja jaoks olla ette nähtud järgmised võimalused:

- klõpsata rohelist lippu,
- klõpsata ettenähtud spraiti ja/või lava,
- vajutada etteantud klahvile: tühik, nooleklahv, täheklahv jm

Põhimõtteliselt on tegemist nn sündmuspõhise lähenemisviisiga. Ülalnimetatud variantide jaoks on erinevad [päiseplokid](#). Kui toimub vastav sündmus, käivitub antud päiseploki all olev skript. Kui sama päisega on mitu skripti, hakkavad nad tööle paralleelselt



Skriptide käivitamise mõned variandid on toodud ka eelmises jaotises oleva projekti „Kraps, pall ja papagoi“ koostööskeemil.

Kasutaja saab suvalisel hetkel katkesta projekti kõikide skriptide töö, klõpsates punast nuppu.

## Skriptide käivitamine ja peatamine programmis

Scratchis on koostöö skriptide (spraitide) vahel rajatud teadete saatmisele ja vastuvõtmisele. Käsuplokiga [teavita nimi] või [teavita nimi ja oota] väljastatakse teade (signaal), mille võib vastu võtta ja käivitada suvaline skript päisega [kui saabub teade nimi], kus **nimi** on sama nagu käsus **teavita**. Tegemist võib olla sama spraidi skriptidega või teise spraidi omadega. Vt ka [Algoritmimine](#).

Oluline on arvestada, et käsu [teavita nimi] korral jätkub antud skripti täitmine kohe, käsu [teavita nimi ja oota] toimel antud skripti töö peatakse ja see jätkub alles siis, kui on lõpetanud oma töö kõik skriptid, mis reageerisid teatele **nimi**.



## Näide. Kolme auto võidusõit



Kolm autot sõidavad laval etteantud arvu „ringe“: liiguvad lava vasakust servast parema servani juhusliku sammuga (10 kuni 20). Servani jõudnud auto peidetakse korraks (1 kuni 3 sek) ja viiakse lava vasakusse serva, kus see ilmub uuesti nähtavale.

Programm - Krapsu põhiskript - käivitub vajutusega klahvile **tühik**. Selles pannakse **timer** algseisu ja käsuga [**teavita Start ja oota**] käivitatakse kõige kolme auto skriptid. Need erinevad ainult viimase käsu poolest: [**võta aegK = timer**]. K = 1, 2, 3, sõltuvalt autost.

Kuna autode sõidukiirus määratakse juhuarvude abil, kulub neil sõiduks erinev aeg. Lõpuaeg omistatakse muutujale **aegK** viimase ringi järel. Kuna järgnevalt kasutatakse **Krapsu** skriptis (täpsemalt selle alamskriptis) aegu võitja selgitamiseks, ootab antud skript, kuni kõigi kolme auto skriptid on töö lõpetanud. Pöördumisel võitja selgitamise alamskripti poole, arvestatakse, et võitja nime kasutatakse käsus [**mine võitja**] ning sellepärast on samuti kasutusel teatamise variant [**teavita Kes ja oota**].

Paneme tähele veel ühte skripti: **Hyppa**, mille toime teeb **Kraps** kolm hüpet. Seda skripti kasutatakse kaks korda ja mõlemal juhul ilma lisandita **oota**. Esimesel korral töötab skript veidi aega paralleelselt autode sõiduga, sest põhiskript annab käsu **Start**, ootamata **Krapsu** hüppamise lõppu. Erinevus pole siin oluline, [**teavita Hüppa ja oota**] kasutamisel autode sõidu algus lihtsalt veidi viibiks. Teine kord pannakse skript tööle, kui kõik on lõppenud ja ei ole tähtsust, kas põhiskriptis oodatakse hüppamise lõpuni või mitte.

Tegevuste jaotamine spraitide vahel ning töökorraldus sõltub ülesande iseloomust, spraitide jaoks ettenähtud tegevustest jm. Teatud osas aga võivad valikud olla erinevad ja üsna suvalised ning sõltuvad projekti looja soovidest ja kogemustest. Näiteks toodud autode võidusõidu projektis on kindel, et igal autol peab olema vähemalt üks skript, sest skript saab määrata tegevusi ainult ühe spraidi jaoks, mille moodulis ta asub. On ka selge, et skriptid peaks töötama paralleelselt. Krapsu kasutamine nõ „kohtunikuna“ on üsna suvaline lahendus. Tegevuste jagamine skriptideks ei ole siin ka põhimõtteliselt oluline. Võib olla hoopis üks nõ „suur“ skript, milleks on määratud kõik tegevused. Muidugi peaks siis kordama kaks korda käske hüppamise kirjeldamiseks.

Võimalus kasutada ühte skripti korduvalt on sageli oluliseks põhjuseks alamskriptide kasutamiseks.

Võitja selgitamise käskude eraldamine omaette skriptiks on ka üsna tüüpiline lahendus - siin on tegemist tegevuste jaotamisega funktsiooni järgi. Muide, selle skripti võiks viia ka mõne teise spraidi või lava moodulisse.

## Käsuplokkide kirjeldused gruppide kaupa

### Grupp Liikumine – Motion

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo ekraanikuvad</b>
 	Liigutab spraiti laval edasi või tagasi (-) omadusega suund määratud suunas
 	Pöörab spraiti päripäeva (- vastupäeva)
 	Pöörab spraiti vastupäeva (- päripäeva)
 	Suunab (pöörab) spraiti etteantud suunas (0 - üles, 90 - paremale, 180 - alla, -90 - vasakule, X - suvaline nurk)
 	Suunab spraidi hiirekursorile või teisele spraidile
 	Viib spraidi punkti koordinaatidega (x, y)
 	Viib spraidi hiirekursori või teise spraidi asukohta
 	Viib spraidi antud aja jooksul sujuvalt antud punkti (x-y)
 	Muudab spraidi x koordinaadi väärtust antud arvu võrra
 	Võtab spraidi x koordinaadi väärtuseks antud arvu
 	Muudab spraidi y koordinaadi väärtust antud arvu võrra
 	Võtab spraidi y koordinaadi väärtuseks antud arvu
 	Muudab spraidi suunda, kui see puudutab serva
 	Viitab spraidi x koordinaadile (-240 kuni 240)
 	Viitab spraidi y koordinaadile (-180 kuni 180)
 	Viitab spraidi suunale (0 - üles, 90 - paremale, 180 - alla, -90 - vasakule, X - suvaline nurk)

## Grupp Välimus – Looks

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo ekraanikuvad</b>
	Muudab spraidi välimust, lülitudes etteantud kostüümile
	Võtab spraidile järgmise kostüümi. Kui jõutakse loetelu lõppu, minnakse esimese kostüümi juurde
	Viitab spraidi etteantud numbriga kostüümile
	Muudab lava välimust, lülitudes etteantud taustale
	Võtab lavale järgmise tausta. Kui jõutakse loetelu lõppu, minnakse esimese tausta juurde
	Viitab Lava etteantud numbriga taustale
	Kuvab spraidi juures kõneballooni (tekstiboksi) antud tekstiga antud aja jooksul
	Kuvab spraidi juures kõneballooni antud tekstiga. Ballooni saab eemaldada, käivitades sama ploki ilma tekstita
	Kuvab spraidi juures mõtlemist imiteeriva kõneballooni (tekstiboksi) antud tekstiga antud aja jooksul
	Kuvab spraidi juures mõtlemist imiteeriva kõneballooni
	Muudab spraidi graafilist efekti (värv, keere, heledus jm) antud väärtuse võrra. Efekti saab valida menüüst
	Võtab spraidi graafilise efekti jaoks antud väärtuse. Enamiku efektide väärtused on vahemikus -100 kuni 100
	Eemaldab spraidi kõik graafilised efektid
	Muudab spraidi suurust antud väärtuse (%) võrra

	Võtab spraidi suuruseks antud protsendi originaalist
	Näitab spraidi suurust protsentides originaalist
	Muudab spraidi nähtavaks
	Muudab spraidi nähtamatuks. Kui sprait on nähtamatu, ei tuvasta teised spraidid seda plokiga puudutab?
	Toob spraidi esiplaanile
	Viib spraidi tahapoole antud kihtide arvu võrra

## Grupp Heli – Sound

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo ekraanikuvad</b>
	Alustab menüüst valitud heli mängimist ja kohe läheb järgmise ploki juurde, samal ajal heli ikka jätkub
	Mängib heli ära ja läheb järgmise ploki juurde
	Peatab kõikide helide mängimise
	Mängib menüüst valitud trummi heli antud löökide arvu
	Teeb pausi (ei mängi midagi) etteantud arvu lööke
	Mängib muusika noodi (suurem arv suurema heli kõrguse jaoks) antud löökide arvu
	Määrab muusikariista tüübi, mida sprait kasutab plokkides mängi nooti. (Igal spraidil on oma instrument)
	Muudab spraidi helitugevust antud suuruse võrra
	Võtab spraidi helitugevuseks antud suuruse

helitugevus <input type="checkbox"/> volume	Näitab spraidi helitugevuse väärtust
muuda tempot 20 võrra change tempo by 20	Muudab spraidi mängutempot antud suuruse võrra
võta tempoks 60 lööki/min set tempo to 60 bpm	Võtab spraidi tempoks antud väärtuse (lööke minutis)
tempo <input type="checkbox"/> tempo	Näitab spraidi mängutempot (lööke minutis)

## Grupp Pliiats – Pen

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo ekraanikuvad</b>
kustuta clear	Kustutab pliiatsi joonised ja spraitide jäljendi Laval
pliiats all pen down	Laseb pliiatsi alla, liikumisel see joonistab
pliiats üleval pen up	Tõstab pliiatsi üles, liikumisel see ei joonista
vali pliiatsi värviks set pen color to	Muudab pliiatsi värvi valikuga paletist pipeti abil
muuda pliiatsi värvi 10 võrra change pen color by 10	Muudab pliiatsi värvi antud väärtuse võrra
võta pliiatsi värviks 0 set pen color to 0	Võtab pliiatsi värviks antud väärtuse. (väärtus 0 on värviringi punane, väärtus 100 – sinine)
muuda pliiatsi varjundit 10 võrra change pen shade by 10	Muudab pliiatsi värvitooni (varjundit) antud väärtuse võrra
võta pliiatsi varjundiks 50 set pen shade to 50	Võtab pliiatsi värvitooniks antud väärtuse. (väärtus 0 on väga tume, väärtus 100 – väga hele)
muuda pliiatsi suurust 1 võrra change pen size by 1	Muudab pliiatsi suurust antud väärtuse võrra
võta pliiatsi suuruseks 1 set pen size to 1	Võtab pliiatsi suuruseks antud väärtuse








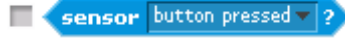
### Grupp Juhtimine – Control

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo ekraanikuvad</b>
	Käivitab all oleva skripti, kui klõpsatakse rohelist lippu
	Käivitab all oleva skripti, kui vajutatakse antud klahvi
	Käivitab all oleva skripti, kui klõpsatakse antud spraiti
	Peatab skripti täitmise, ootab antud aja ja jätkab täitmist
	Ootab kuni tingimus saab tõeseks ning seejärel käivitab allpool olevad plokid
	Täidab sees olevaid plokkide lõputult
	Pidevalt kontrollib kas tingimus on tõene, kui „jah“, siis täidab sees olevad plokid
	Täidab sees olevaid plokkide näidatud arvu kordi
	Täidab sees olevaid plokkide seni, kuni tingimus saab tõeseks
	Kui tingimus on <b>tõene</b> , täidab seesolevad plokid
	Kui tingimus on <b>tõene</b> , täidab kui-osas olevad plokid, kui ei ole, täidab muidu-osas olevad plokid
	Saadab teate ja käivitab skriptid, millel on olemas vastuvõtja antud teatele ning jätkab kohe täitmist

	Saadab teate ja käivitab skriptid, millel on olemas vastuvõtja antud teatele, ootab nende täimise lõppu ja jätkab järgmisest plokist
	Käivitab alloleva skripti, kui saabub antud teade
	Lõpetab skripti täitmise
	Lõpetab kõikide spraitide kõikide skriptide täitmise

## Grupp Andurid – Sensing

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo</b> <b>ekraanikuvad</b>
	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui sprait puudutab antud spraiti, Lava serva või hiire kursorit. Objekt valitakse menüüst
	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui sprait puudutab antud värvi. Klõpsake värvi ava plokis ja ilmuva pipetiga klõpsake vajaliku värvi mingil spraidill või Laval
	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui esimene värv (spraidi sees) puudutab teist värvi (teisel spraidil või Laval). Klõpsake värvi ava plokis ja ilmuva pipetiga klõpsake vajaliku värvi mingil spraidill või Laval
	Peatab skripti täitmise, kuvab antud teksti kõneballoonis spraidi juures ning tekstivälja Lava alumises ääres. Kui kasutaja tipib vastuse ning vajutab klahvi Enter või klõpsab märkeruutu, võetakse <b>see</b> sisend plokki <b>vastus</b> väärtuseks ja skripti töö jätkub.
	Sisaldab viimasena täidetud plokki <b>küsi</b> sisendit. On ühine kõikide spraitide jaoks (nagu globaalne muutuja)
	Viitab hiire kursori x-koordinaadile
	Viitab hiire kursori y-koordinaadile
	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui hiire vasak nupp on all
	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui on vajutatud antud klahvile
	Tagastab kauguse antud spraidist
	Paneb taimeri algseisu (nulli)
	Tagastab taimeri jooksva aja sekundites alates algseisu hetkest





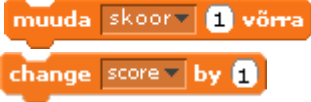




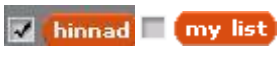


 	Tagastab näidatud spraidi (valida menüüst) omaduse: asukoht, suurus, suund, kostüüm, lokaalne muutuja (valida menüüst)
	Tagastab mikrofonilt tuleva heli tugevuse (1 ... 100)
	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui heli on tugevam 30-st
 	Tagastab antud sensori väärtuse. Võib olla PicoBoard seade <a href="http://www.playfulinvention.com/picoboard.html">http://www.playfulinvention.com/picoboard.html</a> või LEGO® WeDo™ <a href="http://www.legoeducation.com">http://www.legoeducation.com</a>
 	Tagastab väärtuse <b>tõene</b> , kui antud sensor on sees. Arvutiga peab olema ühendatud PicoBoard seade <a href="http://www.playfulinvention.com/picoboard.html">http://www.playfulinvention.com/picoboard.html</a>


## Grupp Tehted – Operators

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo ekraanikuvad</b>
	Liidab kaks arvu
	Lahutab esimesest arvust teise
	Korrutab kaks arvu
	Jagab esimese arvu teisega
 	Tagastab juhusliku arvu antud vahemikus
	Tagastab <b>tõene</b> , kui esimene väärtus on teisest väiksem
	Tagastab <b>tõene</b> , kui väärtused on võrdsed
	Tagastab <b>tõene</b> , kui esimene väärtus on teisest suurem
	Tagastab <b>tõene</b> , kui tingimused on tõesed
	Tagastab <b>tõene</b> , kui vähemalt üks tingimustest on tõene
	Tagastab <b>tõene</b> , kui tingimus on <b>väär</b>
 	Ühendab kaks teksti (stringi). Võivad olla avaldised
	Tagastab antud teksti pikkuse. Tekst võib olla avaldis
	Tagastab antud numbriga tähe (märgi). Võib olla avaldis
 	Tagastab antud funktsiooniga (abs, sqrt, sin, cos, tan, asin, acos, atan, ln, log, e^, 10^) leitud väärtuse
	Tagastab jäägi, mis tekib esimese arvu jagamisel teisega
	Tagastab antud arvule lähima täisarvu



## Grupp Muutujad – Variables

Plokid	Selgitused <b>Abiinfo</b> ekraanikuvad
	Võimaldab luua muutuja ja anda sellele nime. Esimese muutuja loomisel, ilmuvad ka muutuja plokid. Saab valida, kas muutuja kuulub kõikidele spraitidele (globaalne) või ainult ühele (lokaalne)
	Eemaldab muutuja
	Muutuja nimi viitab muutuja väärtusele. Kui märkeruut on märgistatud, kuvatakse Laval monitor muutuja väärtusega
	Omistab muutujale antud väärtuse. Väärtus võib olla määratud konstandi, muutuja või avaldise abil. Omistamislause teistes programmeerimiskeeltes <b>muutuja = avaldis</b>
	Muudab muutuja väärtust antud väärtuse võrra <b>muutuja = muutuja + avaldis</b>
	Kuvab Laval monitori (näiduki) muutuja väärtusega
	Peidab (teeb nähtamatuks) muutuja monitori Laval
	Võimaldab luua uue loendi ja anda sellele nime. Esimese loendi loomisel, ilmuvad ka loendi plokid. Saab valida, kas loend kuulub kõikidele spraitidele (globaalne) või ainult ühele (lokaalne)
	Eemaldab loendi
	Loendi nimi. Viitab tervele loendile. Kui märkeruut on märgistatud, kuvatakse loend Laval
	Lisab antud elemendi loendi lõppu. See võib olla arv või suvaline tekst ( <i>string</i> ), võib olla esitatud ka avaldise abil
	Eemaldab ühe või kõik liikmed loendist. Võib sisestada eemaldava liikme järjenumbriga (arv või muutuja) või valida rippmenüüs pakutavatest sobiva variandi. Valik „viimane“ ( <i>last</i> ) eemaldab viimase liikme. Valik „kõik“ ( <i>all</i> ) eemaldab kõik liikmed.

	<p>Sisestab (paneab vahele) elemendi antud positsioonile loendis. Võib anda sisestatava liikme järjenumbri (arv või muutuja) või valida rippmenüüst sobiva variandi. Valik „viimane“ (<i>last</i>) lisab liikme loendi lõppu. Valik „mõni“ (<i>any</i>) lisab liikme juhuslikule positsioonile.</p>
	<p>Asendab antud numbriga elemendi loendis. Võib anda liikme järjenumbri (arv või muutuja) või valida rippmenüüst sobiva variandi. Valik „viimane“ (<i>last</i>) asendab viimase elemendi. Valik „mõni“ (<i>any</i>) asendab juhusliku liikme. Loendi pikkus ei muutu</p>
	<p>Viitab antud numbriga elemendile loendis. Võib anda liikme järjenumbri (arv või muutuja) või valida rippmenüüst sobiva variandi. Valik „mõni“ (<i>any</i>) annab juhusliku liikme.</p>
	<p>Näitab väärtuste arvu loendis</p>
	<p>On <b>tõene</b>, kui antud väärtus sisaldub loendis. <b>NB!</b> Eristatakse suuri ja väikesi tähti</p>

