

Ensiaskeleet ohjelmointiin

S U O M E N

KOODI-
KOULU



Oppilaan kirja

**Jussi Koivisto,
Juuso Nieminen**

Ensiaskleet ohjelmointiin

Oppilaan kirja - Versio 2.0

Kustantaja: Suomen Koodikoulu Oy

www.suomenkoodikoulu.fi

Copyright © 2022 Suomen Koodikoulu Oy

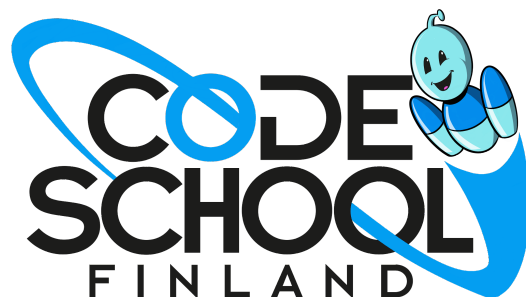


Tämä teos on lisensoitu Creative Commons
Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ISBN: 978-952-7403-28-0

S U O M E N
**KOODI-
KOU LU**



Copyright © 2022, Suomen Koodikoulu Oy.

Sisällysluettelo

Osa 1 - Tutustuminen Scratchiin	7
Aloitetaan - Osa 1	8
Luetaan - Mitä ohjelmointi on?	9
Ohjelmoidaan - Ensimmäinen Scratch-ohjelmasi!	11
Scratchin käynnistäminen	11
Näin ohjelmoidaan	11
Tapahtumien käyttö	15
Ohjelmoidaan - Hahmojen lisääminen ja muokkaus	17
Lisää hahmo kirjastosta	17
Hahmojen muuntelu ja piirtäminen	19
Asusteiden ja animaatioiden tekeminen	21
Lisää esiintymislavalle tausta	24
Luetaan - Tietokoneet ovat hyviä toistamaan	26
Ohjelmoidaan - Ongelmanratkaisua toistolla	28
Määrätyn toiston haasteet	28
Jatkuvan toiston haasteet	29
Projekti - Interaktiivinen tarina	31
Suunnitelma	32
💡 Vinkkejä tarinan tekemiseen	33
Rinnakkaiset skriptit	33
Äänien käyttö	33
Ääniefektit ja musiikkiluupit	34
Ohjelman ohjaus taustaa vaihtamalla	35
Hahmojen piilotus ja näyttäminen	36
Odotakunnes -lohko (haastava)	36
Jatkuvien toistojen keskeyttäminen	37
Hahmon siirtäminen vasemmalle, oikealle, ylös, alas (haastava)	37
Lopuksi!	38

Osa 2 - Ehtolauseet ja pelinteko	39
Aloitetaan - Osa 2	40
Luetaan - Ehtolauseet ja totuusarvo	41
Ehdot Scratchissa	41
Testaa ehtolauseita	44
Ehtolause peli	45
Ohjelmoidaan - Ehtolauseiden käyttäminen	46
Mr. Nosey -haasteita	46
Projektin aloitus - Oma sokkelopeli!	50
Tee pelille alustava tarina	51
Piirrä oma pelihahmo	52
Tee hahmosta riittävän pieni	53
Upeita värejä - Liukuvärit	54
Piirrä maali	55
Piirrä ensimmäiset kaksi sokkeloa	56
Ohjelmoi aloitustilanne	59
Projektityö - Viimeistelee sokkelopeli	62
Minimivaatimukset projektille	62
💡 Vinkkejä pelin tekemiseen	62
Pelin tarina	62
Kentän vaihtumisen ongelmat	63
Liikkuvat viholliset	65
Ohjaa hahmoja tapahtumilla	66
Animaatiot	67
Graafiset tehosteet	68
Viestien käyttö (haastava)	69
Syvyysvaikutelmaa varjoilla (haastava)	69
Lopuksi!	72

Osa 1 -

Tutustuminen Scratchiin

Tämän päivän maailma toimii tietokoneiden varassa ja tulevaisuudessa tietokoneet ovat varmasti vieläkin tärkeämpiä.

Tietokoneet eivät toimi sattumanvaraisesti. Ne seuraavat **koodia**. Sinä voit komentaa tietokoneet tekemään mitä tahansa **ohjelmoimalla niitä**. Ohjelmointi onnistuu erilaisilla **työkaluilla** joiden käyttö sinun on ensin opittava. Tämä kirja auttaa sinua pääsemään alkuun juuri tässä!

Aloitetaan tutustumalla Scratchiin antamalla yksinkertaisia komentoja.

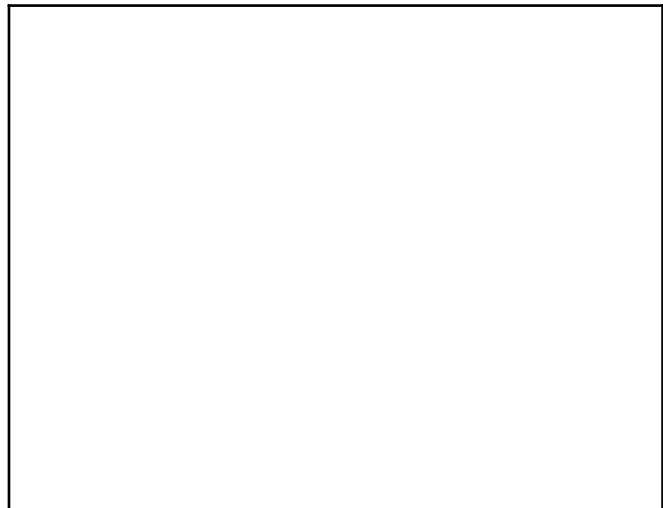
Aloitetaan - Osa 1

1. Missä olet nähnyt tietokoneita tänään? Oletko itse käyttänyt tietokoneita tänään? Kuinka monta kertaa?

2. Kokeile **leikkiä tietokonetta!** Pelaa tätä peliä parin kanssa. Yksi teistä on **tietokone** ja toinen on **ohjelmoija**. Tietokoneen pitäisi piirtää **kuva** ohjelmoijan antamien **ohjeiden** perusteella.

Säännöt:

- Tietokone **sulkee silmänsä.**
- Ohjelmoija antaa **ohjeita** yksinkertaisen **kuvan piirtämiseksi.**
- **Tietokone ei voi puhua tai pyytää apua.**
- Vaihtakaa osia ja kokeilkaa uudelleen!



3. a) Oliko vaikeampaa olla tietokone vai ohjelmoija?

b) Oliko ohjelmoija *älykäs*? Entä tietokone?

4. a) Lopuksi - **ota puhelimesi selfie**, joka kuvaa **tunnettasi nyt kun alat harjoittelemaan ohjelmointia!**

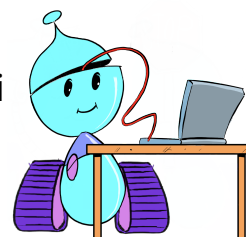
b) **Vertailkaa** selfie-kuvianne toisten oppilaiden kanssa.

Luetaan - Mitä ohjelmointi on?

Ohjelmointi on...



Ohjeiden antamista **tietokoneelle**. Ohjelmointi ja koodaus tarkoittavat samaa asiaa.



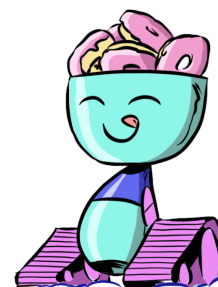
Leipurin tarina

Leipuri päätti leipoa **kakun** uudella **reseptillä**. Reseptin oli kirjoittanut Vitsi-Ville.

Taikinaa tehdessään leipuri huomasi reseptissä oudon ohjeen: **“Lisää kaksi kuppia suolaa.”**

Leipuri rapsutti päätään hämmentyneenä, mutta päätti seurata reseptiä sanatarkasti.

Kahden tunnin kuluttua kakku oli valmis. Leipuri maistoi sitä. **“YÄK”** kiljaisi leipuri. Kakku oli aivan karmea.



Keskustele

Pohtikaa seuraavia kysymyksiä **ryhmissä**. **Kirjoittakaa** vastauksenne.

1. Miksi kakku maistui pahalta?

2. Kenen syytä oli kakun epäonnistuminen?

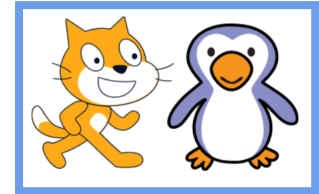
Ohjelmointi Scratchissa

Scratchissa voit **tehdä omia ohjelmia**, kuten pelejä ja sovelluksia. Seuraavat **tärkeät sanat** on hyvä selventää itselleen ennen Scratchin käytön aloitusta:

Hahmo on...



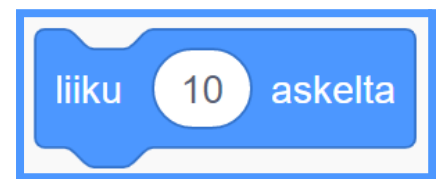
Digitaalinen hahmo, joka **seuraa komentoja** sanatarkasti. Scratchissa ohjelmoidaan hahmoja.



Komento on...



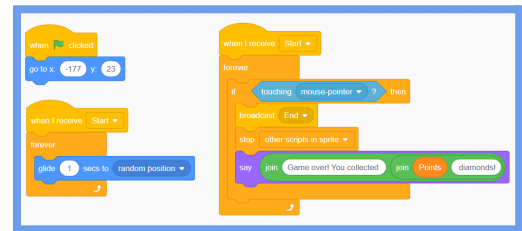
Yksi ohje hahmolle. Esimerkiksi **liiku (10 askelta)**. Scratchissa komentoja kutsutaan **lohkoiksi**. **Skriptissä** on useita lohkoja kytkettynä toisiinsa.



Koodi on...



Joukko komentoja. Kun koodi muodostaa toimivan kokonaisuuden, sitä kutsutaan **ohjelmaksi**. Pelit ja sovellukset ovat ohjelmia.



Keskustele

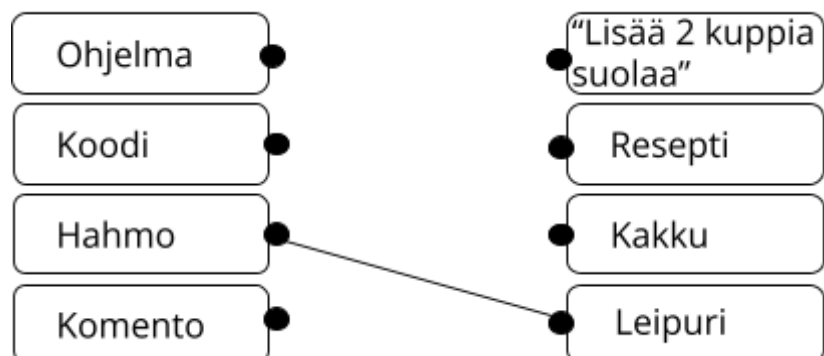
Keskustelkaa ryhmissä ja täyttäkää alla olevat tehtävät.

1. **Luekaa "Leipurin tarina" uudelleen.**

2. **Yhdistäkää** pisteet.

Esimerkki:

Leipuri on hahmo, koska hän seuraa reseptiä sanatarkasti, kuten hahmot Scratchissa.



Ohjelmoidaan - Ensimmäinen Scratch-ohjelmiasi!

Scratchin käynnistäminen

Ohjeet

↑ Tämä **Ohjeet-kyltti** tarkoittaa, että kirja haluaa sinun seuraavan alla olevia ohjeita.

1. **Avaa verkkoselain** tietokoneellasi
2. **Mene** osoitteeseen scratch.org
3. **Klikkaa Luo**

Luo

Huomaa: Jos opettajasi haluaa teidän käyttävän Scratch-tunnuksia, **odota opettajan ohjeita** ennen kuin jatkat.

Näin ohjelmoidaan

Nämä ohjeet sekä seuraavan sivun **Scratchin yleiskuva** auttavat sinut alkuun. Pääset pian kokeilemaan omia juttujasi!

Ohjeet

1. Vasemmassa laidassa näet kaikki lohkot. Eri toiminnoilla on eri väri. Avaa **Liike**-valikko.
2. **Siirrä **liiku (10 askelta)**-lohko ohjelmointialueelle** klikkaamalla ja raahaamalla.



3. Koeta nyt **klikata lohkoa**. Kissa-hahmon tulisi liikkua joka kerta kun klikkaat.

Scratchin yleisnäkymä

The screenshot shows the Scratch web interface. Several callout boxes are overlaid on the interface to explain key features:

- Komentovalikot**
 - Täältä löydät kaikki komennot
- Sivut**
 - Ohjelmointi tapahtuu Koodi-sivulla
 - Piirtäminen ja muu ulkonäön muokkaus tehdään Asusteet-sivulla
 - Uusia ääniä voit hakea Äänet-sivulta
- Koodausalue**
 - Koodi kootaan komentolohkoista tälle alueelle
- Näyttämöalue**
 - Ohjelma käynnistyy vihreästä lipusta
 - Punainen pallo pysäyttää ohjelman
- Hahmoalue**
 - hahmojen valitseminen ja lisääminen

Ohjeet

Nyt voimme yrittää **komentolohkojen kytkemistä** toisiinsa. Käytä nyt alussa paria lohkoa.

Liike- ja **Ulkonäkö-**valikoista.

Näin pääset alkuun:

1. Aloita kytkemällä **kaksi lohkoa** **Liike**-valikosta.



2. Klikkaa niitä **monta kertaa**.

Olet tehnyt ensimmäisen **skriptisi!**

3. Kokeile lohkoissa olevien **numeroiden vaihtamista** ja kokeile, mikä muuttuu.

4. Siirry nyt **Ulkonäkö**-valikkoon.

Kytke **kaksi sano (Hei!) (2) sekunnin ajan**-lohkoa.



Vaihda tekstit sellaisiksi kuin haluat.

5. **Klikkaa** skriptiä **kerran**. Voit **vaihtaa numeroa** säätääksesi kauanko kummankin lohkon suorittaminen kestää.

Huomaa: Skriptissä on keltainen kehys kun sitä suoritetaan. Tämän näkee helposti **sano (Hei!) (2) sekunnin ajan**-lohkoilla, koska niitä suoritetaan aina tietty sekuntimäärä.

6. **Rakenna oma skriptisi** ainakin **5 lohkolla** **Liike-** ja **Ulkonäkö-**valikoista.

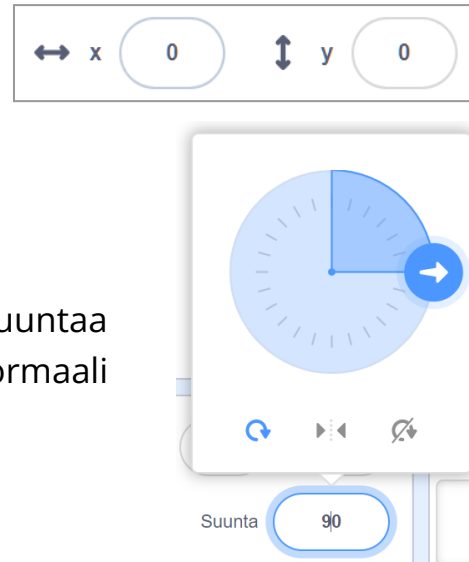
Testaa skriptiäsi **klikkaamalla sitä**.

Tässä esimerkkiskripti



Vinkkejä:

- Voit siirtää hahmoa raahaamalla sitä esiintymislavalla.
- Jos hahmo liikkuu lavan ulkopuolelle, saat sen takaisin keskelle **vaihtamalla sen sijainnin** nolaksi (x: 0 ja y: 0) **esiintymislavan alapuolella** olevista säädöistä.
- Voit kääntää hahmoa itse säätämällä sen suuntaa **esiintymislavan alapuolella**. 90 on normaali aloitussuunta.



Keskustele

Keskustelkaa ryhmissä vastaukset seuraaviin tehtäviin.

1. Missä järjestyksessä skriptin lohkot suoritetaan?

Ympyröi oikea vaihtoehto.

Yksi kerrallaan
ylhäältä alas

Yksi kerrallaan
alhaalta ylös

Kaikki
samanaikaisesti

2. Mitä eroa näillä kahdella loholla on?



Tapahtumien käyttö

Ohjelmat eivät oikeasti toimi siten, että skriptejä klikataan. Scratchissa komentojen suorittaminen alkaa **Tapahtumista**.



Tapahtumat

Ohjeet

1. Avaa **Tapahtumat**-valikko. **Raahaa** **kun klikataan** -lohko koodialueelle.

2. **Rakenna uusi skripti tai käytä jotain vanhaa** tämän tapahtuman kanssa. Esimerkki tässä →



3. **Klikkaa vihreää lippua** esiintymislavan yläpuolella. Skriptisi suoritetaan.



Scratchissa **vihreää lippua** käytetään **ohjelman käynnistämiseen**.

Joten **kun klikataan** on paikka, jonne laitamme kaikki lohkot, jotka haluamme suorittaa **ohjelman alussa**.

4. Voit myös **kokeilla muita tapahtumia** skripteissäsi. Esimerkiksi **kun tätä hahmoa klikataan**, joka suorittaa skriptin aina, kun **klikkaat hahmoa**.

Huomaa: Muista **tallentaa ohjelmasi silloin tällöin!** Pyydä opettajalta apua jos et tiedä, miten ohjelma tallennetaan.

Testaa ja tutki!

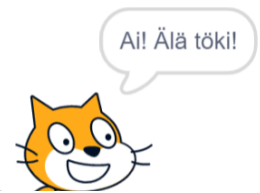
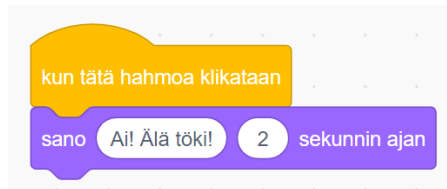
↑ Tämä **Testaa ja tutki!** -merkki tarkoittaa, että saat rohkeasti tutkia, miten asiat toimivat.

On aika aloittaa jonkin ihan oman tekeminen! Tässä vaiheessa **tutkimme miten eri komennot ja tapahtumat toimivat yhdessä**. Voit tehdä jotain hauskaa, jännittävää tai ihan vain kokeilla eri työkaluja.

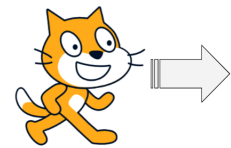
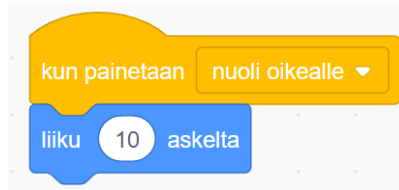
Kun olet valmis, **näytä ohjelmasi luokkatovereillesi** ja katso, **mitä muut ovat saaneet aikaan**.

Tässä on joitakin **esimerkkejä**, joista voit saada ideoita:

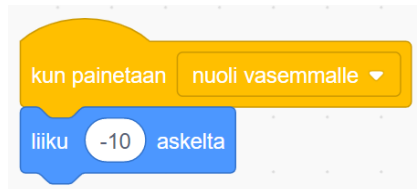
Hahmo **sanoo** jotain kun sitä **klikataan**.



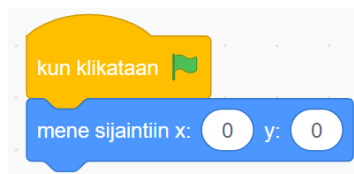
Hahmo **liikkuu oikealle** painamalla **nuolta oikealle**.



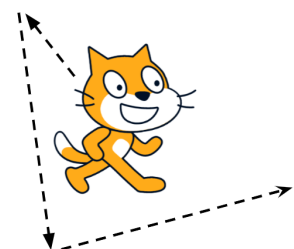
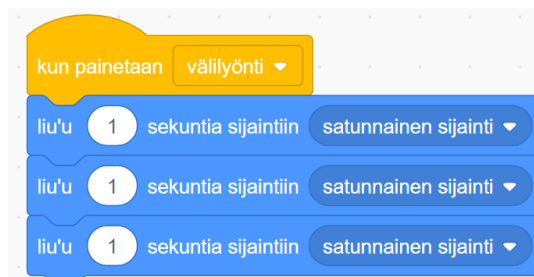
Hahmo **liikkuu vasemmalle** painamalla **vasenta nuolta**.



Hahmo **siirtyy lavan keskelle** ohjelman käynnistyessä.



Hahmo **liukuu satunnaiseen paikkaan** 3 kertaa kun **välilyöntiä** painetaan.





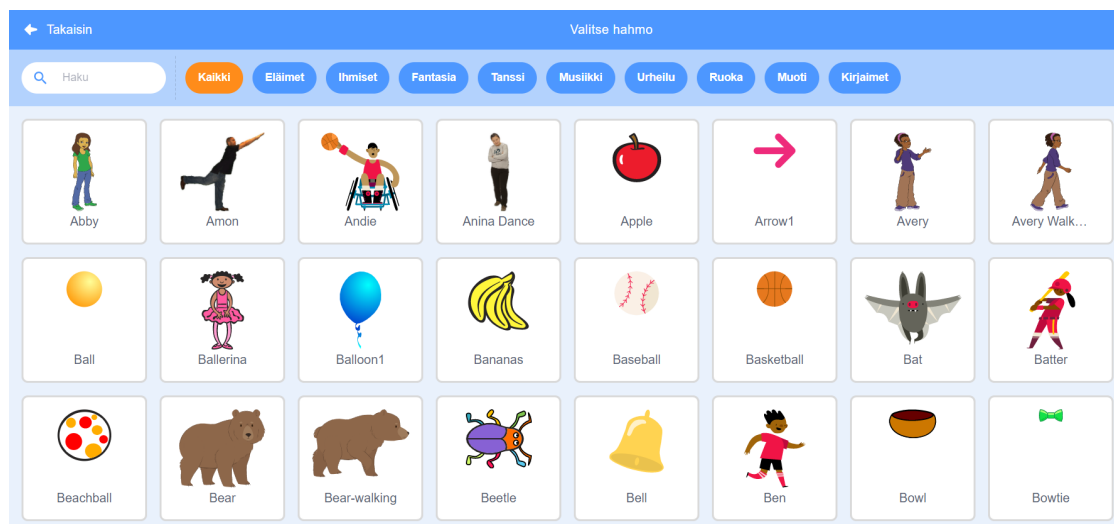
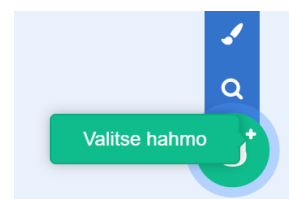
Ohjelmoidaan - Hahmojen lisääminen ja muokkaus

Lisää hahmo kirjastosta

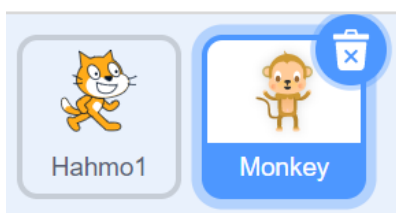
Scratchissa on paljon erilaisia hahmoja sisältävä hahmokirjasto. Aloitetaan sieltä!

Ohjeet

1. Voit lisätä hahmon kun **viet hiiren**  -kuvakkeen päälle. Nyt voimme valita, miten haluamme lisätä hahmon.
2. Hahmokirjasto aukeaa **klikkaamalla**  -kuvaketta.
3. Seuraavaksi **valitse hahmo** jonka haluat tuoda ohjelmaasi.



Näyttämöllä pitäisi nyt olla kaksi hahmoa.



Huomaa: Hahmoilla on oma koodinsa. Kissahahmolla on aiemmin tekemäsi koodi, mutta **uudella hahmolla ei ole lainkaan koodia.**

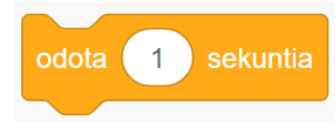
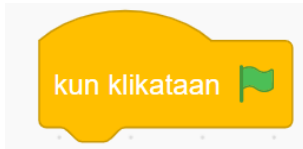
H Haaste!

↑ Tämä H tarkoittaa haastetta, jonka yrität ratkaista itse.

Haaste: Tee ohjelma, jossa **kaksi hahmoa käy lyhyen keskustelun** kun **klikataan**.



Tarvitset näitä lohkoja:



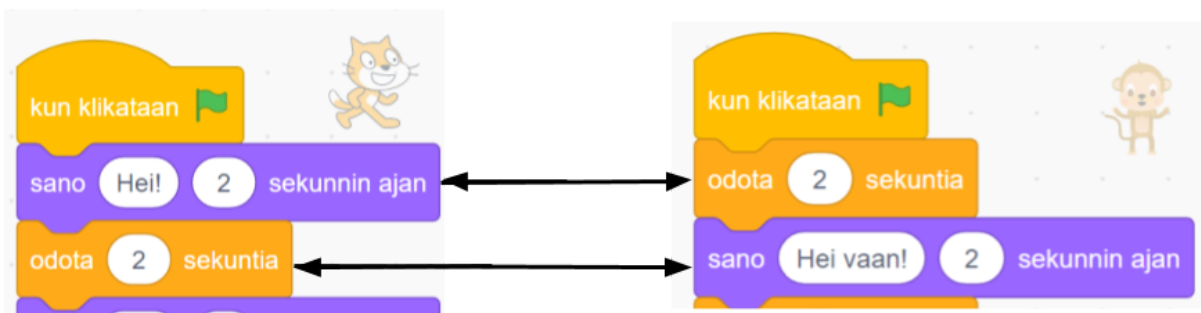
Ohjaus

Huomaa: Yksi lohkoista, **odota (1) sekuntia**, on uudessa **Ohjaus**-valikossa.

💡 Vinkkejä haasteeseen:

➡ Keskustelussa vain yhden hahmon tulisi puhua kerrallaan. Sinun ohjelmassasi yhden **hahmon on odotettava kun toinen puhuu**.

Alla on esimerkki, jossa kissa puhuu 2 sekuntia ja apina odottaa. Tämän jälkeen roolit vaihtuvat.



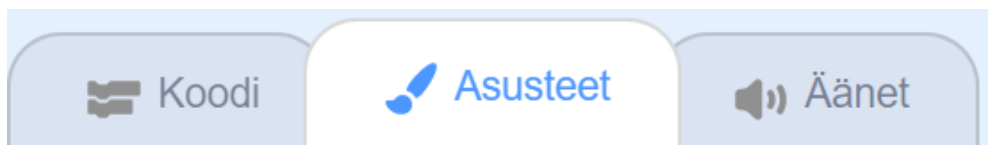
Hahmojen muuntelu ja piirtäminen

Scratchissa on hyvät piirtotyökalut valmiiden hahmojen muunteluun ja omien laatimiseen. Voit vapaasti alkaa muokata jotakin valmiista hahmoista.



Testaa ja tutki!

Joka hahmolla on kolme välilehteä: **Koodi**, **Asusteet** ja **Äänet**. Aloita **valitsemalla muokattava hahmo** ja siirry **Asusteet**-välilehdelle.

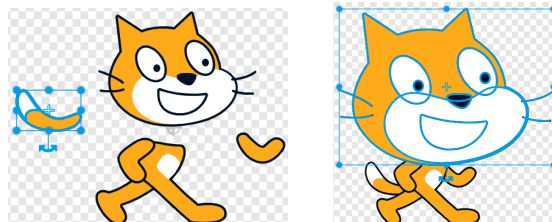


Huomaa: Aina kun piirrät jonkin osan Scratchissa, sitä voi myöhemmin **liikuttaa ja muokata**.

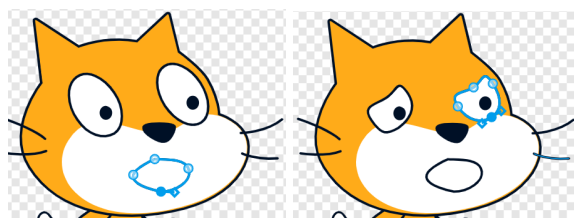
Voit nyt aloittaa hahmon muuntelun! Alla ovat eri piirtotyökalujen ohjeet ja esimerkkikuvat:



Valitse: Valitse, liikuta, poista ja säädä osan kokoa.



Muotoile uudelleen: Muuntelee osia.



Sivellin: Vapaata piirtämistä.



Pyyhekumi: Poistaa osan osasta.

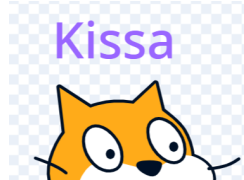




Täytä: Värjää koko osan uudella värillä.



Teksti: Kirjoittaa tekstiä.



Viiva: Piirtää viivan



Ympyrä: Piirtää ympyrän tai ellipsin.



Suorakulmio: Tekee neliön tai suorakulmion.



Piirtotyökalujen yhdistely:

Voit vaikkapa tehdä hienon hatun hahmollesi yhdistämällä **ympyrän** ja **suorakulmion** joita sitten muovaillet **muotoile uudelleen** -työkalulla. Hatun väri on helppo vaihtaa **täytä**-työkalulla.



Osien poistaminen:

Osien poistaminen on helppoa klikkaamalla niitä **valitse**-työkalulla ja painamalla **Poista**-näppäintä tai -kuvaketta.



Voit aina peruuttaa poiston painamalla **peru**.

Asusteiden ja animaatioiden tekeminen

Kun olet saanut hahmosi ulkoasun kuntoon, on aika tehdä hahmolle uusi asuste!

Ohjeet

Tehdään kaksi asustetta, jotka ovat vain hieman erilaisia, jotta voimme tehdä **yksinkertaisen animaation**.

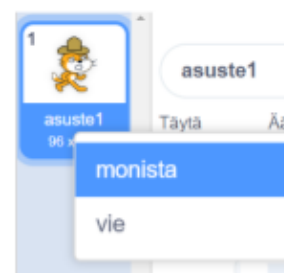
1. **Piirtoalueen vasemmalla laidalla** näet hahmon eri asusteet. Tässä vaiheessa niitä pitäisi olla kaksi.

Voit **poistaa tarpeettomat asusteet** painamalla roskakori-kuvaketta.



2. Tarvitsemme animaatioomme **kaksi versiota asusteestamme**: Yhdessä silmät avoinna ja toisessa silmät suljettuina.

Aloitetaan tekemällä ensimmäisestä asusteesta kopio **klikkaamalla sitä hiiren oikealla napilla** ja valitsemalla **monista**.



Nyt meillä on kaksi samanlaista asustetta. Muokataan toista, jotta siinä hahmon silmät ovat kiinni.

3. **Valitse hahmon pää**. Päässä on monia osia, joita emme voi muokata yksittäin. Osat on **ryhmitetty**.

Voit irrottaa osat painamalla **pura ryhmitys** kun pää on valittuna.

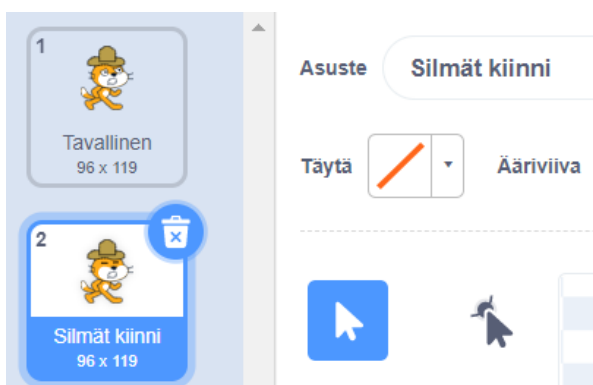
Tämän jälkeen voit muokata silmiä.



4. Voimme saada hahmon sulkemaan silmänsä monella tavalla. Voit vaikkapa **litistää** silmiä tai poistaa ne ja korvata ne **viivoilla**. Tee kuten haluat.



5. Lopuksi **anna kuvaavat nimet kullekin asusteelle**. Esimerkiksi "Tavallinen" ja "Silmät kiinni".



Nyt on aika tehdä animaatio! Se on samalla hauska ohjelmointihaaste!

H Haaste!

Haaste 1: Ohjelmoi hahmo **sulkemaan silmänsä** ja **sanomaan** jotain kun **sitä klikataan**. Suljettuaan silmänsä hahmon ulkoasun tulisi palata tavalliseksi.



Huomaa: Seuraavalla sivulla on **toinen haaste** ja **vinkejä**. →

Haaste 2: Ohjelmoi **toinen** hahmo **vaihtamaan ilmettään** ja **sanomaan** jotain kun sitä klikataan.

💡 Vinkkejä haasteisiin:

⇒ Vaihda asusteita **Ulkonäkö**-valikon **vaihda asusteeksi ()** -lohkolla.


Ulkonäkö



vaihda asusteeksi Silmät kiinni ▼

⇒ Voit päättää, **mikä asuste** tulee näkyväksi **valitsemalla sen lohkossa**.

vaihda asusteeksi Silmät kiinni ▼

Tavallinen

✓ Silmät kiinni

⇒ Voit lisätä **odota**-lohkon myös alle yhdeksi sekunniksi. Esimerkiksi **0.5** tarkoittaa puolta sekuntia. Käytä pistettä desimaalipilkun sijaan!


odota 0.5 sekuntia

Lisää esiintymislavalle tausta

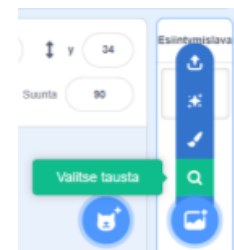
Nyt ohjelmamme tekee jotain yksinkertaista, mutta tausta on pelkkää valkoista.

Lisätään lavalle tausta!

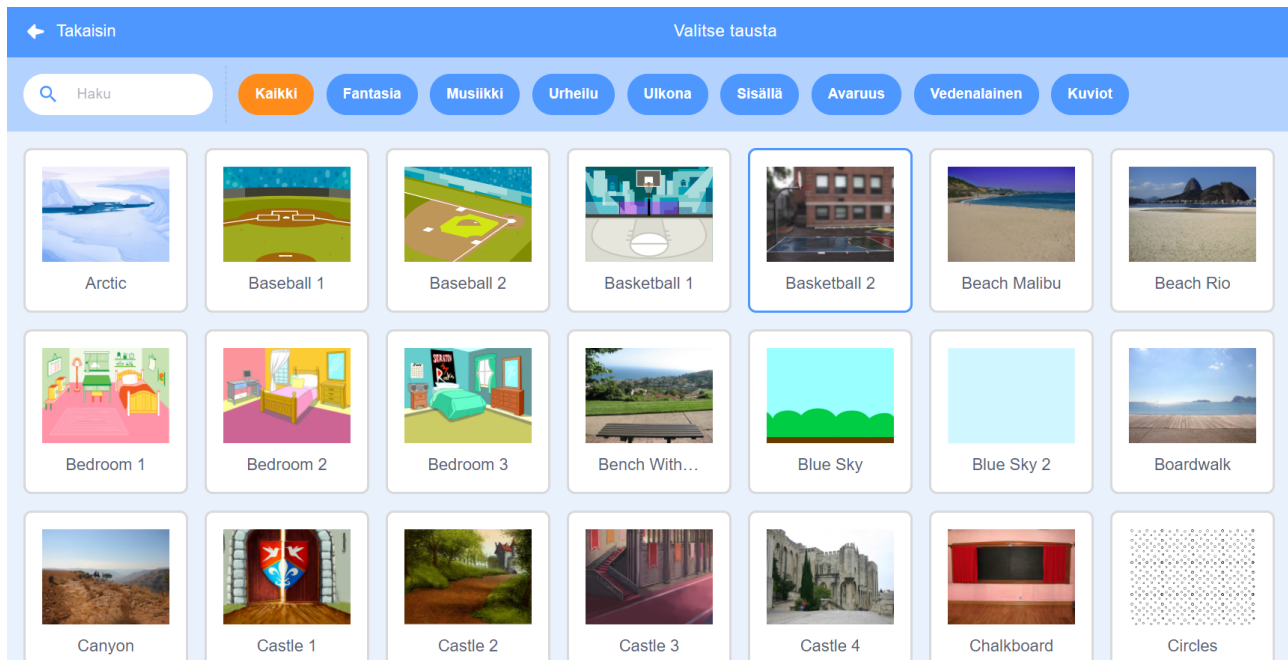
Testaa ja tutki!

1. Voit lisätä taustan siirtämällä **hiiren**  **-kuvakkeen päälle**. Se on hahmo-kuvakkeen vieressä. Nyt voimme päättää, miten lisäämme taustan.

2. Taustakirjasto aukeaa **klikkaamalla**  **-kuvaketta**.



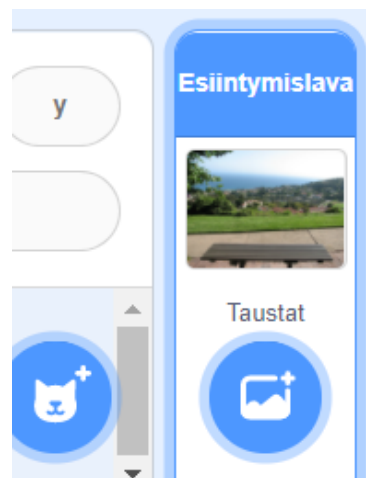
4. Voit nyt **valita taustan** jonka haluat tuoda ohjelmaasi.



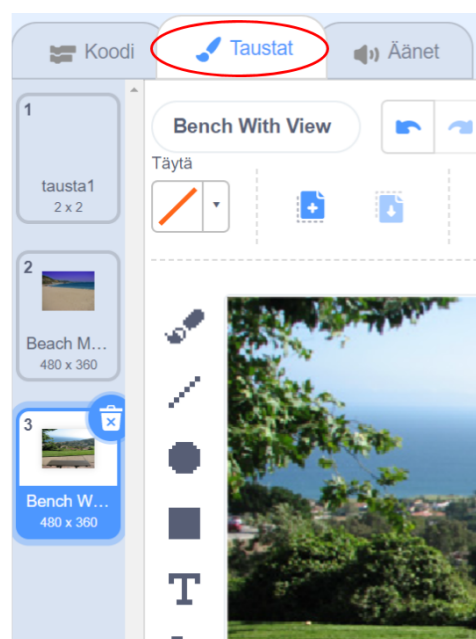
Kun olet tehnyt valinnan, tausta vaihtuu.

💡 Vinkkejä taustojen kanssa toimimiseen:

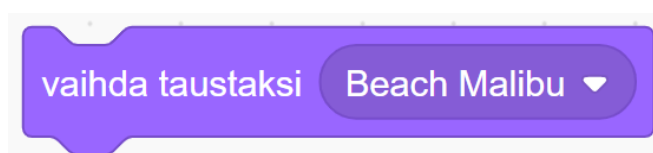
- ⇒ Jos valitset **Esiintymislavan** ruudun oikeasta alareunasta, voit **muokata sen koodia ja taustoja** aivan kuten hahmojen koodia ja asusteita.



- ⇒ Jos lisäät kirjastosta useita taustoja, ne kaikki löytyvät **Taustat**-välilehdeltä. Sieltä voit valita, mitä taustaa haluat käyttää.



- ⇒ Hahmot eivät voi yleensä suoraan komentaa toisia hahmoja. Tähän on yksi poikkeus: **Kaikki hahmot voivat vaihtaa taustaa** loholla **vaihda taustaksi ()**.



Luetaan - Tietokoneet ovat hyviä toistamaan

...mene eteenpäin, mene eteenpäin, mene eteenpäin, mene eteenpäin, mene eteenpäin....



Kun haluamme tehdä saman toiminnon monta kertaa, voimme toistaa sitä. Toistaminen on kaikessa ohjelmoinnissa yksi tärkeimmistä asioista. Toistoja kutsutaan usein **loopeiksi tai silmukoiksi**.



Testaa ja tutki!

Työskentele parin kanssa ja tee seuraavat tehtävät.

1. a) Avatkaa selaimessa tämä osoite: <https://codeschool.fi/ea1>
b) Klikatkaa **Katso sisälle** -kuvaketta.

 Katso sisälle

2. Älkää vielä painako mitään näppäimistön näppäimiä! Katsokaa koodia ja keskustelkaa parin kanssa, mitä luulette tapahtuvan jos painatte...
 - a) **A-näppäintä?**
 - b) **B-näppäintä?**
 - c) **C-näppäintä?**
3. Kokeilkaa nyt **painaa A, B tai C yksi kerrallaan**. Ennen seuraavan näppäimien painamista palauttaa ohjelma alkutilaansa painamalla **vihreää lippua**.

Olet juuri kokeillut **kolmea erilaista toistorakennetta: määrättyä, ehdollista ja ikuinen toistoa**. Tässä on niistä lyhyet selitykset:

Määrätty toisto...



Toistaa komentolohkoja **niin monta kertaa** kuin toistossa määrätään.



Ehdollinen toisto...



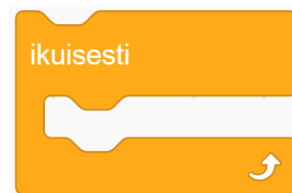
Toistaa komentolohkoja kunnes **ehto muuttuu todeksi**.



Ikuinen toisto...



Toistaa komentolohkoja **loputtomasti**.

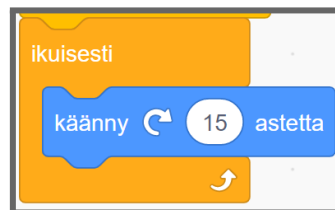


Vielä yksi tehtävä! Kirjoita vastaukset.

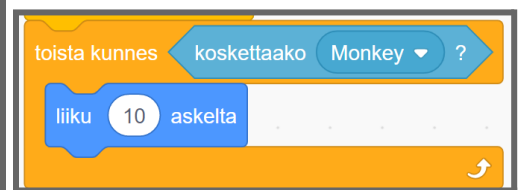
4. Kirjoita näiden erilaisten toistojen oikeat nimet:



a) _____



b) _____



c) _____

Ohjelmoidaan - Ongelmanratkaisua toistolla

Aloitetaan toistojen käyttö testaamalla niitä **piirto-ohjelmassa!**

Ohjeet

1. Mene selaimella tähän osoitteeseen: <https://codeschool.fi/ea2> ja
2. Klikkaa **Katso sisälle** -nappia.

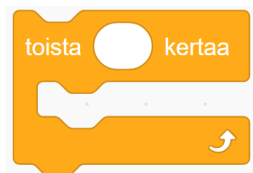
 Katso sisälle

3. Tässä ohjelmassa hahmo **piirtää viivan** ja **kääntyy** aina kun **painat välilyöntiä**. Voit aloittaa alusta painamalla vihreää lippua.

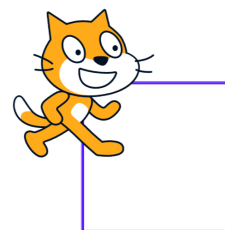
Määrätyn toiston haasteet

H Haaste!

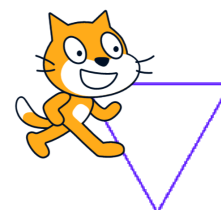
Haasteissa 1-3 käytät **Ohjaus**-valikon **toista ()** -lohkoa.



Haaste 1: Ohjelmoi kissa **piirtämään neliö yhdellä näppäimen painalluksella** (vaikkapa välilyönnillä). Käytä **toista ()** -lohkoa.



Haaste 2: Ohjelmoi kissa piirtämään **kolmio** yhdellä näppäimen painalluksella. Käytä **toista ()** -lohkoa.



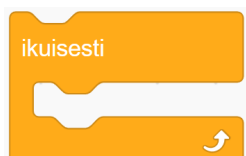
Haaste 3: Ohjelmoi kissa piirtämään **ympyrä** yhdellä näppäimen painalluksella. Käytä **toista ()** -lohkoa.



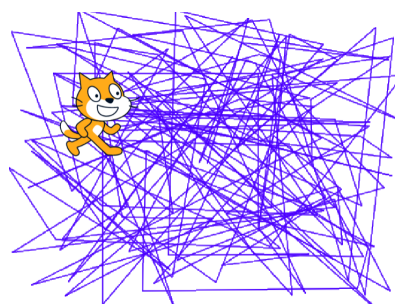
Jatkuvan toiston haasteet

H Haaste!

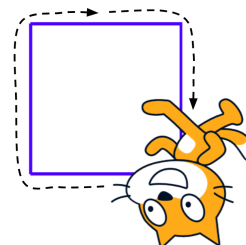
Haasteissa 4-6 tarvitset **Ohjaus**-valikon **ikuisesti** -lohkoa.



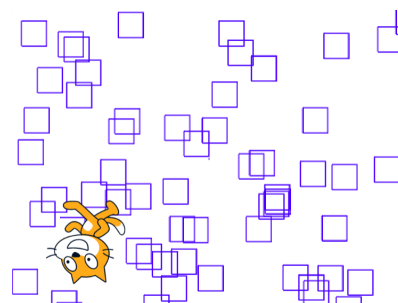
Haaste 4: Ohjelmoi kissa piirtämään **satunnaisia viivoja** loputtomasti näppäimen painalluksella.



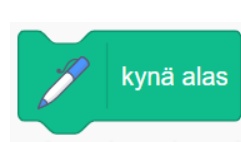
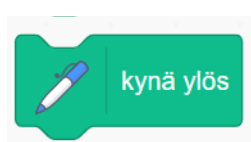
Haaste 5: Ohjelmoi kissa **piirtämään neliötä samaan paikkaan loputtomasti** näppäimen painalluksella.



Haaste 6: Ohjelmoi kissa **piirtämään neliötä satunnaisiin paikkoihin loputtomasti** näppäimen painalluksella.



Huomaa: Haasteessa 6 tarvitset **Kynä**-valikon **kynä alas** ja **kynä ylös** -lohkoja.



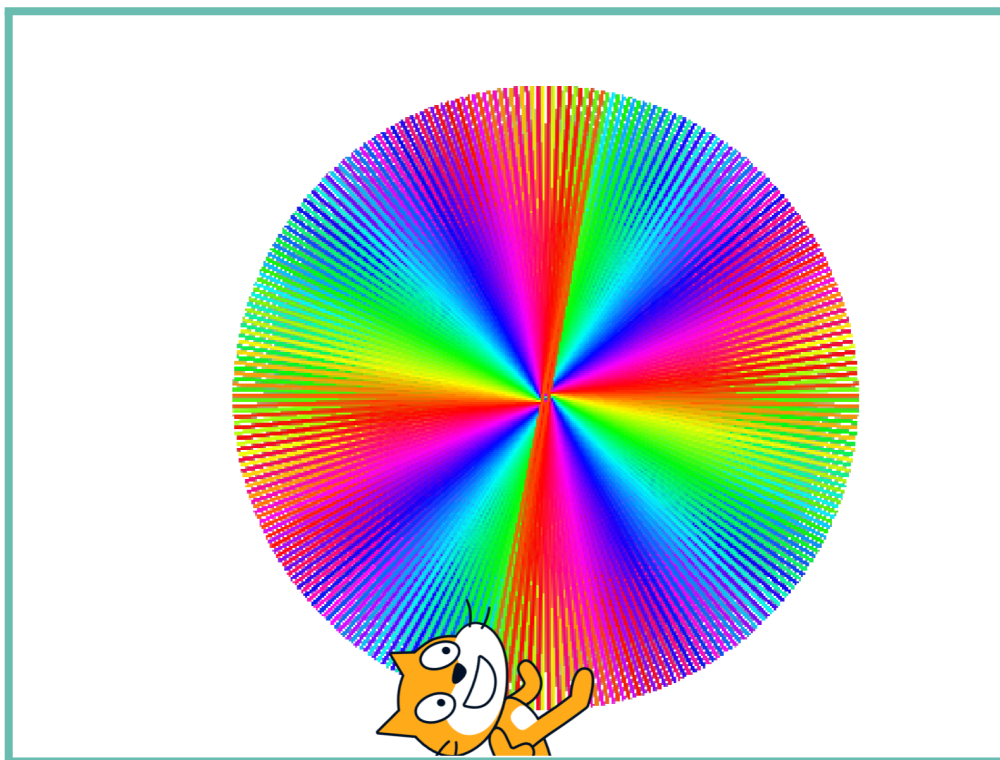


Testaa ja tutki!

Pystyt nyt tekemään omia piirustuksiasi **toistoilla** ja **Kynä**-valikon lohkoilla!

Vaatimukset:

- Käytä **toistoja**
- Käytä **useita värejä**
- Piirustus pyyhittää **vihreällä lipulla**
- Piirtäminen alkaa **näppäimen painalluksella**
- Piirustus **ei ole sattumanvarainen**: Hahmo piirtää saman kuvion joka kerralla.
- **Hauskoja piirustushetkiä!**



Tämä on vain esimerkki. Sinun piirustuksesi voi olla mitä vain haluat!

Projekti - Interaktiivinen tarina

Nyt on aika luoda jotain ihan omaa: Oma Interaktiivinen tarina!

Projektin vaatimukset:

Käytä **vähintään kahta taustaa**

Käytä **vähintään kahta hahmoa**

Ohjelmoi **vähintään kahden hahmon välinen keskustelu**

Tee **ainakin yksi animaatio**

Ohjelmalla pitää olla **alku ja loppu**

Ohjelma alkaa alusta kun **vihreää lippua painetaan**

Tässä on joitakin esimerkkiprojekteja, joita voitte tutkia ja kenties saada ideoita omiin projekteihinne:

- Kaksi apinaa aavikolla: <https://codeschool.fi/ea3>
- Koira ja pallo: <https://codeschool.fi/ea4>
- Bobon loputon matka: <https://codeschool.fi/ea5>

Seuraavaksi suunnittelet oman tarina!

Suunnittelupohja on seuraavalla sivulla →

Suunnitelma

Ryhmän jäsenten nimet:

Kuvaile tarina tässä:

Tarvitsemme apua ohjelmoinnin kanssa

Kyllä

Ei

Ehkä

Tälle alueelle voitte piirtää ja kirjoittaa hahmotelmia tarinastanne:

Valmistaudu esittelemään suunnitelmasi opettajalle ja muille oppilaille!

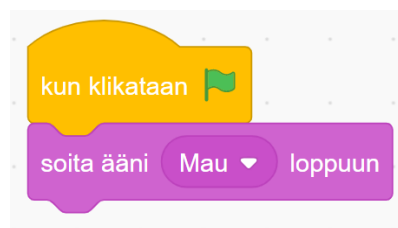
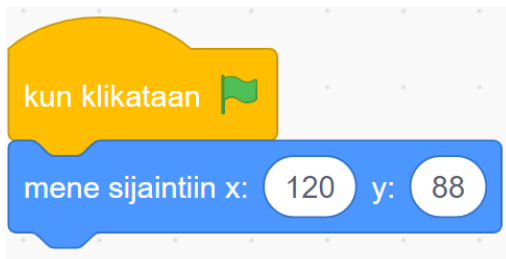
Voit nyt aloittaa tekemisen ja ohjelmoinnin!

Vinkkejä tarinan tekemiseen

Seuraavilla sivuilla on **vinkkejä** jotka auttavat teitä lisäämään **kiinnostavia ominaisuuksia projektiinne**. Käyttäkää niitä jos haluatte!

Rinnakkaiset skriptit

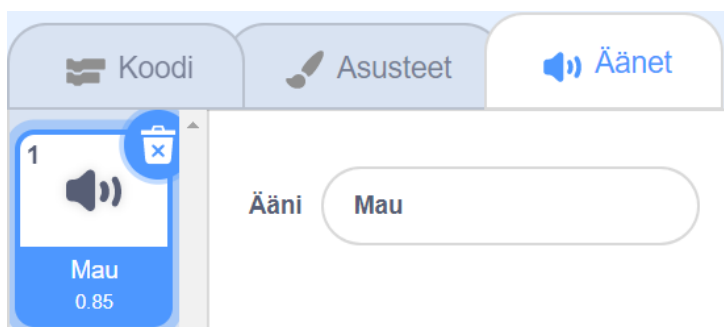
Voit tehdä **rinnakkaisia skriptejä!** Jos käytät **samaa tapahtumaa kahdesti**, molemmat suoritetaan **samaan aikaan**. Voit vaikka käynnistää taustamusiikin yhdessä skriptissä ja toisessa muut samaan aikaan käynnistettävät asiat.




Äänien käyttö

Hahmoilla voi olla omia ääniä aivan kuten omaa koodia tai asusteita.

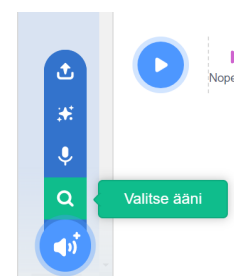
1. Uusia ääniä voi tehdä **Äänet**-välilehdellä.




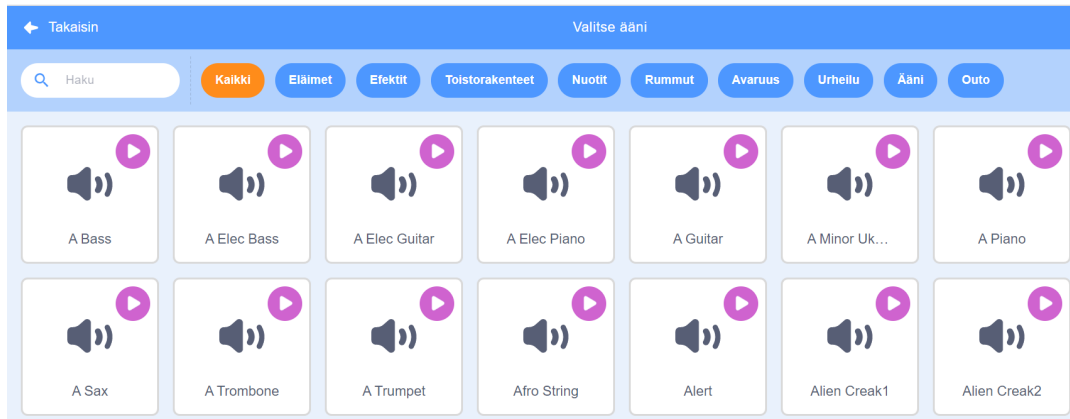
2. Lisää uusi ääni viemällä **hiiri**  **-kuvakkeen** päälle. Kuvake on vasemmassa alanurkassa.

3. Avaa äänikirjasto  **-kuvakkeesta**.

- 4.

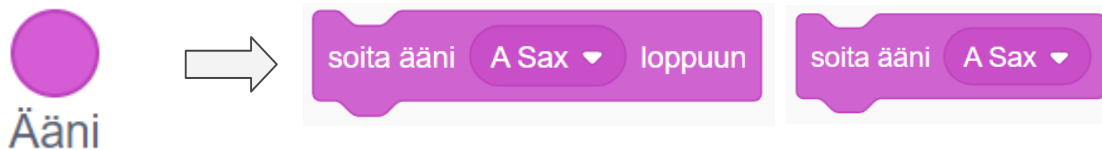


5. Voit kuunnella ääniä viemällä hiiren -kuvakkeen päälle.



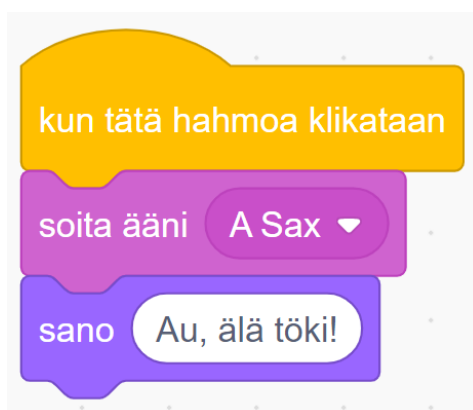
6. Lisää haluamasi ääni hahmollesi klikkaamalla sitä.

7. Kun hahmolla on ääni, sitä voi käyttää koodissa. **Ääni**-valikossa on kaksi lohkoa äänien käyttöön: **soita ääni () loppuun** sekä **soita ääni ()**.



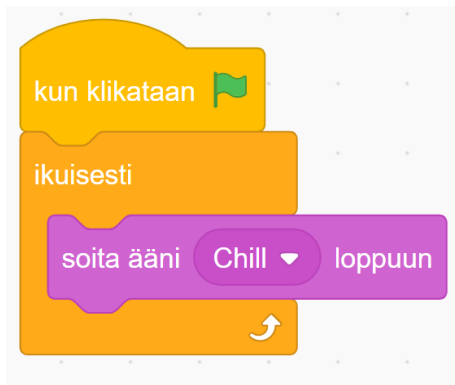
Ääniefektit ja musiikkiluupit

1. **Ääniefektejä** tehdessäsi kannattaa käyttää **soita ääni ()**-lohkoa.



Tällöin ääni soitetaan ja **seuraava lohko suoritetaan välittömästi** ilman viivettä.

2. **Taustamusiikkiin** kannattaa käyttää **soita ääni () loppuun** -lohkoa.



Tällöin ääni soitetään **loppuun asti** ja seuraava lohko suoritetaan vasta sitten. Jos laitamme lohkon **jatkuvaan toistoon**, musiikki alkaa soida uudelleen ja siitä tulee **loppumaton taustamusiikki**.

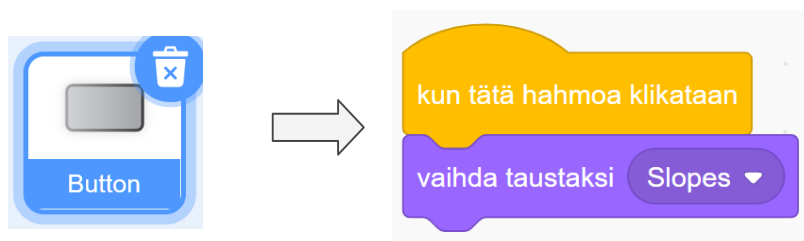
Tällä tavoin toistettavaksi soveltuvat äänet ovat äänikirjaston **Toistorakenteet**-kategoriassa.

Toistorakenteet

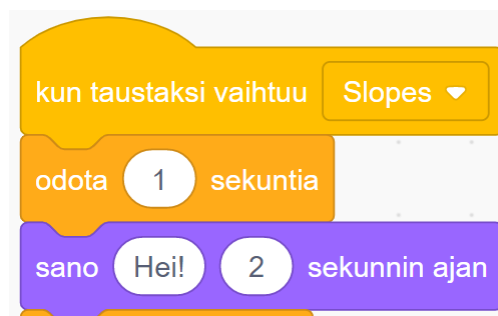
Ohjelman ohjaus taustaa vaihtamalla

Voit helposti vaihtaa tapahtumien kulkua taustaa vaihtamalla. Tämä esimerkki on "Kaksi apinaa aavikolla" -esimerkistä:

1. Voimme tehdä nappulan näköisen hahmon, jota klikattaessa **tausta vaihtuu**.



2. Hahmot eivät tiedä, milloin toisia hahmoja klikataan. Mutta ne saa **reagoimaan taustan vaihtumiseen!** Käytä **kun tausta vaihtuu ()** -tapahtumaa.



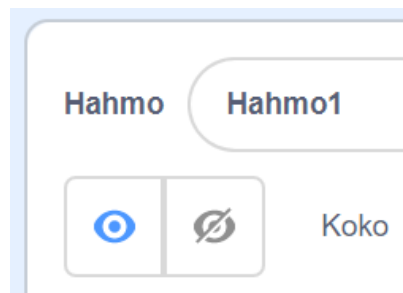
Hahmojen piilotus ja näyttäminen

Kaikkien hahmojen ei tarvitse olla näkyvissä koko ajan. Voit ohjelmoida hahmot näkymättömiksi ja taas näkyviksi.

Ulkonäkö-valikossa on lohkot **piilota** ja **näytä**. Voit niillä piilottaa ja näyttää hahmoja.



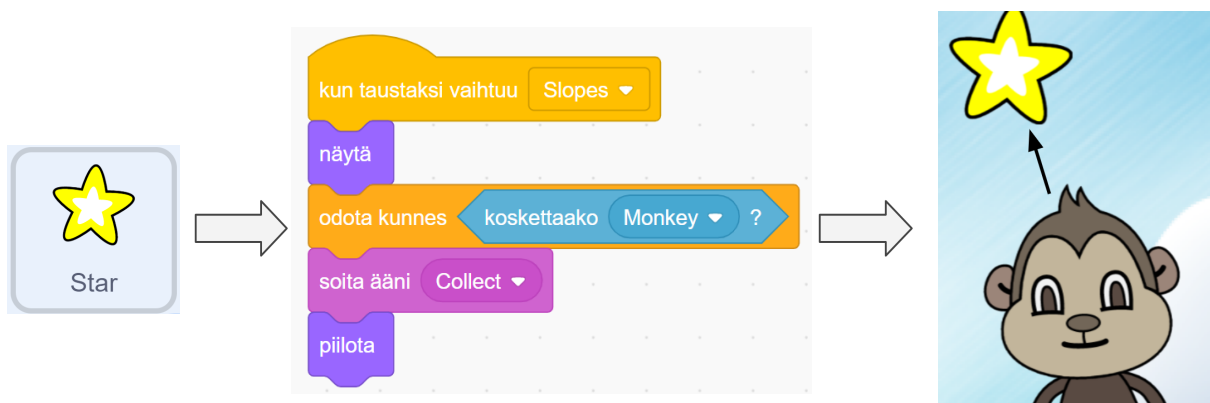
Voit myös piilottaa tai näyttää hahmon sen **asetuksissa esiintymislavan alapuolella**.



Odota kunnes -lohko (**haastava**)

Odota kunnes -lohkoa voidaan käyttää, kun hahmon halutaan **“jäävän jumiin”** kunnes jokin **ehto täyttyy**.

Alla on esimerkki, jossa **Tähti-hahmo** odottaa, kunnes **apina-hahmo koskee siihen**. Kun tämä tapahtuu, tähti soittaa äänen ja häviää.

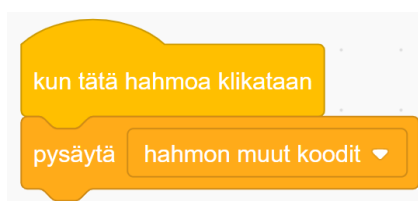
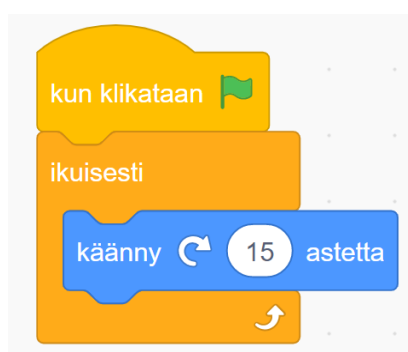


Jatkuvien toistojen keskeyttäminen

Jatkuvat toistot voi pysäyttää **Ohjaus**-valikon **pysäytä**-lohkoilla.



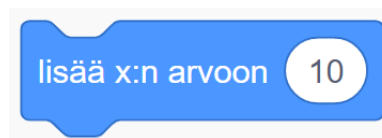
Pysäytä-lohko voi pysäyttää **koko ohjelman**, lohkon oman **skriptin** tai **kaikki saman hahmon skriptit**. Alla on esimerkki, jossa **vihreä lippu saa hahmon pyörimään**. Pyöriminen **päätyy** kun **hahmoa klikataan**.



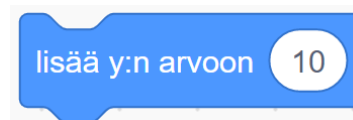
Hahmon siirtäminen vasemmalle, oikealle, ylös, alas (haastava)

Liikkuminen ylös, alas ja sivuille onnistuu muuttamalla hahmon **koordinaatteja**.

Muuttamalla hahmon **x-koordinaattia** se liikkuu **vasemmalta oikealle**.



Muuttamalla hahmon **y-koordinaattia** se liikkuu **alhaalta ylös**.

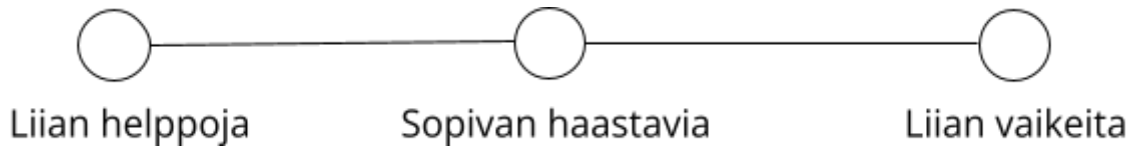


Tässä olivatkin vinkit! Voit löytää ideoita ja ohjeita myös aiemmilta sivuilta. Esimerkiksi **sivulla 11** on skriptejä, joista voi olla hyötyä projektissasi. Onnea matkaan ja pidä hauskaa!

Lopuksi!

Vastaa seuraaviin kysymyksiin tehtyäsi kaikki kirjan harjoitukset:

1. Ohjelmointitehtävät olivat ... (keskustele vastauksista parin kanssa!)



2. Mieti opiskeluasi. Mistä olet erityisen ylpeä?

3. Mieti opiskeluasi. Mitä tekisit eri tavalla ensi kerralla?

4. a) Lopuksi - Mieti miltä **omat ohjelmointitaitosi nyt tuntuvat** ja **ota selfie** jossa tämä tunne näkyy!

b) **Vertaa** kuvaa kurssin **alussa ottamaasi**.

c) **Keskustele** parin kanssa: **Ovatko kuvat erilaisia? Miksi?**

Osa 2 -

Ehtolauseet ja pelinteko

Luulemme, että tietokoneet ovat **älykkäitä**. Todellisuudessa **tietokoneiden älykkyys riippuu ohjelmoijasta**.

Pelkillä komennoilla ja toistorakenteilla ei vielä luoda älykkyyttä. Siihen tarvitaan **ehtolauseita!** Niiden avulla voimme tehdä **ohjelmia, jotka reagoivat käyttäjän tekemisiin**.

Pelit ovat yksi parhaista tavoista tutustua **ehtoihin** ja **ehtolauseisiin**. Tässä osassa teette omia **sokkelopelejä**.

Tässä osassa opit lisää toistorakenteista sekä ehtojen ja ehtolauseiden käytöstä harjoitusten ja pelin tekemisen kautta.

Aloitetaan - Osa 2

Ennen jatkamista, aseta tavoitteita omalle oppimiselle ja toiminnalle.

1. Osaat nyt jo paljon. Olet koodari!

Piirrä itsesi ohjelmoijana! →

Voit myös antaa itsellesi humoristisen koodarinimen.

Koodarinimesi:



2. Avun pyytäminen on tärkeä osa oppimista, Erityisesti ohjelmoinnin oppimisessa.

Keskustele alla olevien kysymysten avulla parin kanssa tai ryhmässä:

a) Osaitko pyytää apua osassa 1, mikäli sitä tarvitsit?

b) Miksi? Miksi et?

3. Aseta itsellesi **yksi lupaus** oppimiseen liittyen. Esimerkiksi: "Lupaen pyytää apua kun sitä tarvitsen." tai "Lupaen auttaa ainakin neljää luokkatoveria."

→ **Nauhoita** tai **kirjoita** lupaus muistiin. Muista lupauksesi ja **pyri pitämään se.**

Luetaan - Ehtolauseet ja totuusarvo



Pelejä, sovelluksia ja robotteja ohjelmoitaessa täytyy ymmärtää, miten **ehtolauseet** ja **totuusarvot** toimivat. Logiikan avulla saadaan aikaan älykkyyttä!

Ehdot Scratchissa

Scratchissa ehdoilla ovat muodoltaan **päistä teräviä**. Ne eivät ole komentoja. Niitä voidaan vain käyttää osana **ehtolauseita**.

Scratchissa on valmiita ehtoja. Esimerkiksi **koskettaako väriä ()** -ehdolla voidaan testata, koskettaako hahmo tiettyä väriä. Scratchissa voi myös tehdä omia ehtoja. Esimerkiksi voidaan testata, onko nyt vuosi 2022 vai ei.



Alla esimerkkejä eri ehtolauseista:

Jos -ehto...



Tarkistaa onko ehto tosi ja suorittaa lohkon sisään rakennetun koodin **ainoastaan jos ehto täyttyy** eli on **tos**.

Esimerkki:



Jos nykyinen **vuosi on 2020**, hahmo sanoo "Nyt on vuosi 2020!".

Jos **vuosi ei ole 2020**, ei tapahdu mitään.



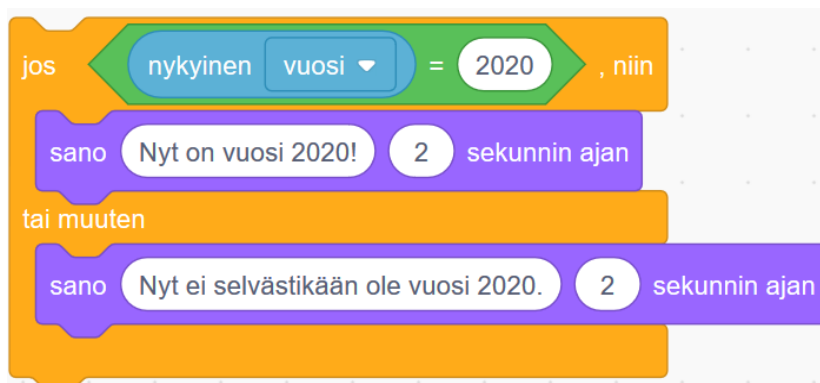
Jos--muuten -ehto...



Tarkistaa onko ehto tosi.

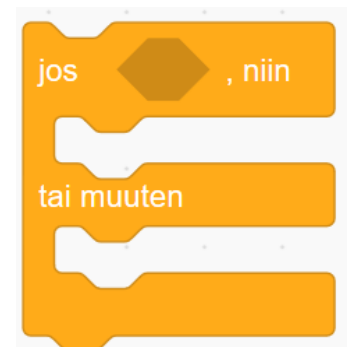
Jos ehto **on tosi**, ylempänä oleva lohko **suoritetaan**. Jos ehto on **epätosi**, alempana oleva lohko **suoritetaan**.

Esimerkki:



Jos nykyinen **vuosi on 2020**, hahmo sanoo "Nyt on vuosi 2020!".

Jos **vuosi ei ole 2020**, hahmo sanoo "Nyt ei selvästikään ole vuosi 2020."



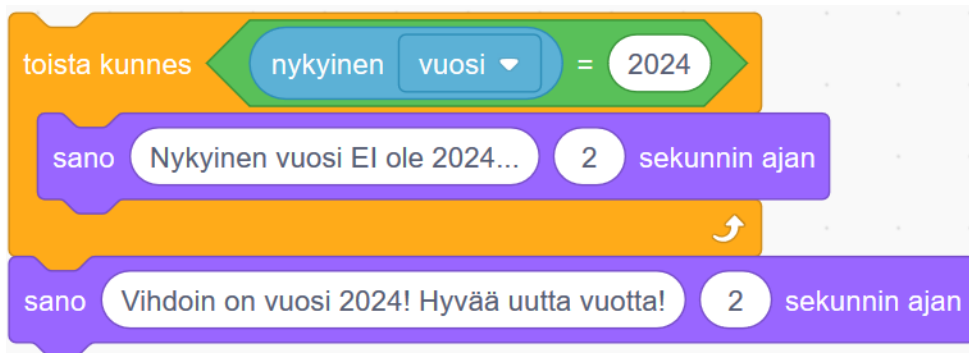
Toista kunnes -ehto...



Toistaa lohkon sisään asetettuja lohkoja kunnes ehto täyttyy.



Esimerkki:

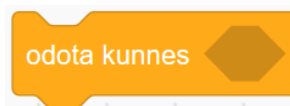


Hahmo sanoo **jatkuvasti** lausetta "Nykyinen vuosi EI ole 2024...", siihen asti, että vuosi vaihtuu vuodeksi **2024** Kun vuosi on **2024**, asetettu ehto täyttyy jonka jälkeen **toisto loppuu** ja hahmo sanoo "Vihdoinkin on vuosi 2024! Hyvää uutta vuotta!".

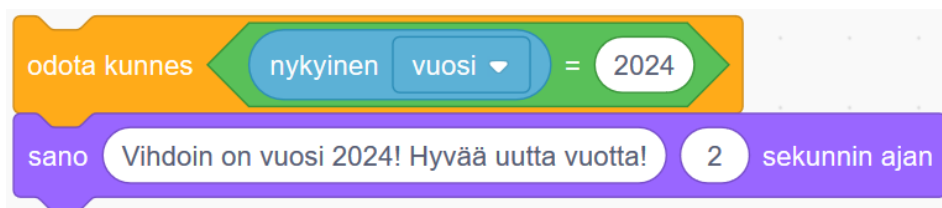
Odota kunnes -ehto...



Odottaa kunnes asetettu ehto täyttyy.



Esimerkki:



Lohko **odottaa** pysäyttää ohjelman etenemisen, kunnes vuosi on 2024.


Sen jälkeen seuraava lohko suoritetaan, ja hahmo sanoo "Vihdoinkin on vuosi 2024! Hyvää uutta vuotta".

Seuraavaksi pääset kokeilemaan eri ehtolauseita Scratchissa!

Testaa ehtolauseita



Testaa ja tutki!

1. a) **Mene selaimella tähän osoitteeseen:** <https://codeschool.fi/ea6> ja
b) Klikkaa **Katso sisälle** -nappia.
2. **Kokeile klikata näppäimiä A, B, C, D and E, yksi kerrallaan.**
Ennen kuin kokeilet uutta näppäintä, resetoï ohjelma klikkaamalla  kuvaketta.
3. **Keskustele** parisi kanssa. Selittäkää eroavaisuudet...
 - a) A ja B -näppäinten skriptien välillä
 - b) C ja D -näppäinten skriptien välillä
 - c) A ja E -näppäinten skriptien välillä

4. **Kuvaile**, mitä hahmo tekee kun **painetaan E -näppäintä**.

Ehtolause peli

Seuraa ohjeita ja ratkaise haaste.



Ohjeet

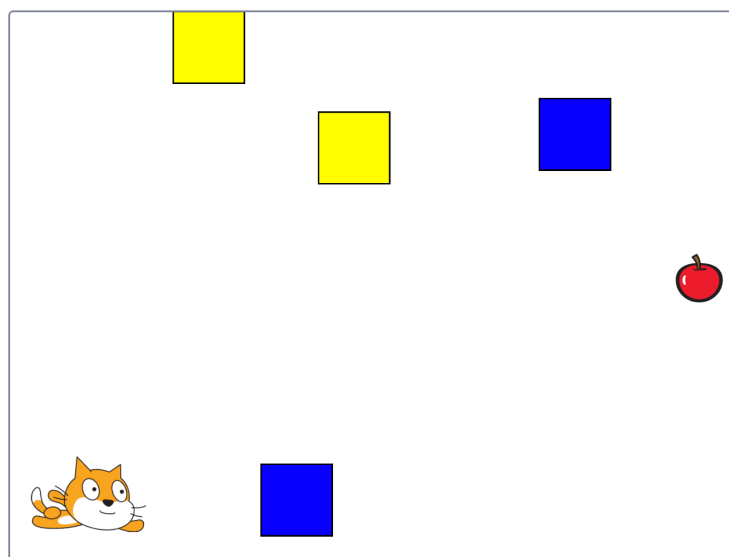
1. Mene sivulle: <https://codeschool.fi/ea7> ja
2. Klikkaa **Katso sisälle** -painiketta.

 Katso sisälle

H Haaste!

Haaste: Saatko kissan sanomaan "I found the apple!" pelkästään keltaisia ja sinisiä laatikoita siirtelemällä?

Sinun pitää lukea **kissan koodia**, jotta osaat käyttää laatikoita oikealla tavalla.



MUISTA: Älä muuta koodia! Ratkaise haaste pelkästään laatikkoja siirtelemällä.

Ohjelmoidaan - Ehtolauseiden käyttäminen

Nyt pääset sukeltamaan ehtolauseiden maailmaan ratkaisemalla haasteita.

Mr. Nosey -haasteita

Ohjeet

1. Mene sivulle: <https://codeschool.fi/ea8> ja
2. Klikkaa **Katso sisälle** -painiketta.

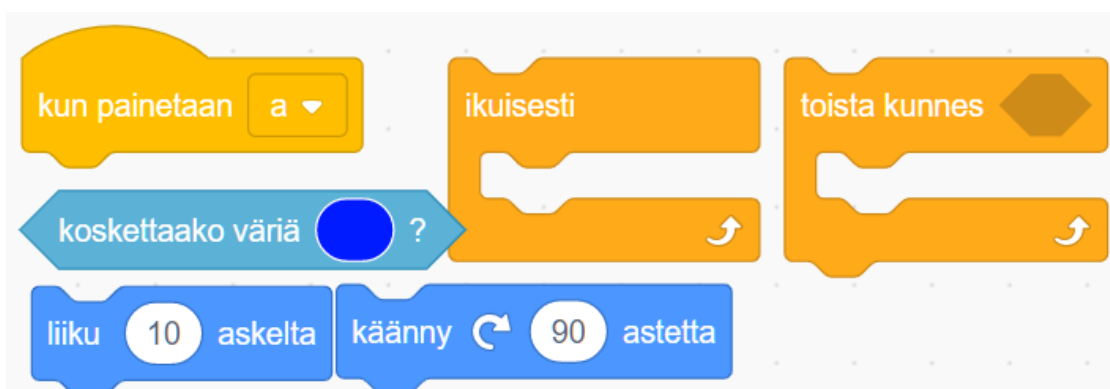
 Katso sisälle

3. Tässä on **Mr. Nosey!** Hän tarvitsee apuasi. Hän haluaa **piirtää kuvioita sinisen ympyrän sisään kuvioita** . Sinun tehtäväsi on ohjelmoida häntä.



H Haaste!

Haaste 1: Ohjelmoi Mr. Nosey aloittamaan piirtäminen kun A näppäintä on kerran painettu. Käytä näitä lohkoja:



Oikeat lohkot on valmiina ohjelmointialueella.

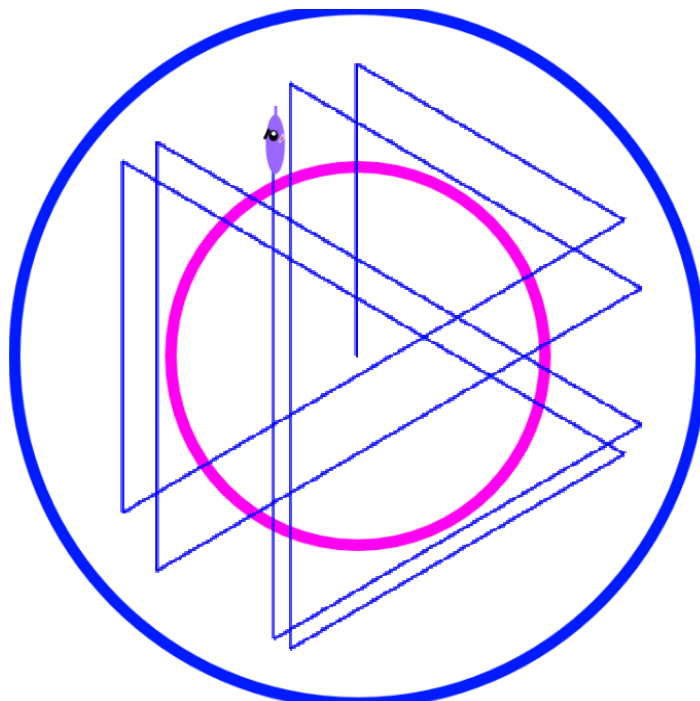
MUISTA: Mr. Nosey ei saa poistua sinisestä ympyrästä.

Haaste 2: Ohjelmoi Mr. Nosey **piirtämään kun B näppäintä painetaan.** Mutta **kun välilyöntiä painetaan kerran, Mr. Nosey pysähtyy.** Käytä näitä lohkoja:



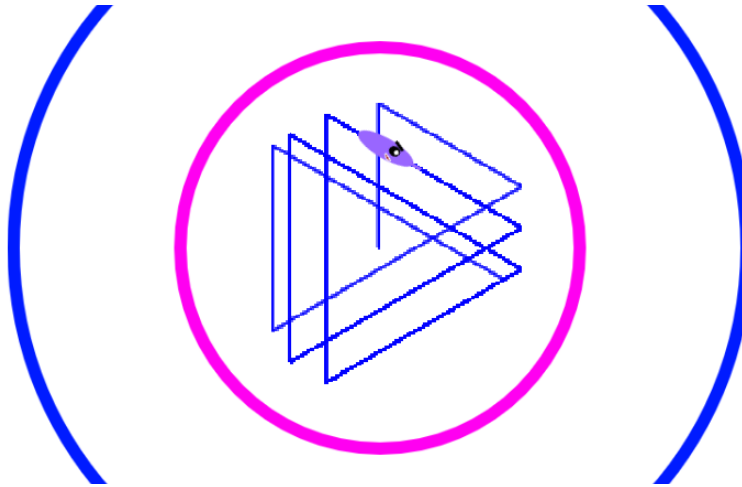
Oikeat lohkot on valmiina ohjelmointialueella.

Haaste 3: Muuta äsken tehtyä skriptiä niin, että Mr. Nosey piirtää **kolmion muotoista kuviota.** Muuta vain **lohkojen numeroita.**



Piirroksen tulisi näyttää kutakuinkin tältä.

Haaste 4: Muuta edellistä skriptiä niin, että, **kolmiokuvio piirretäänkin pinkin ympyrän sisään.**

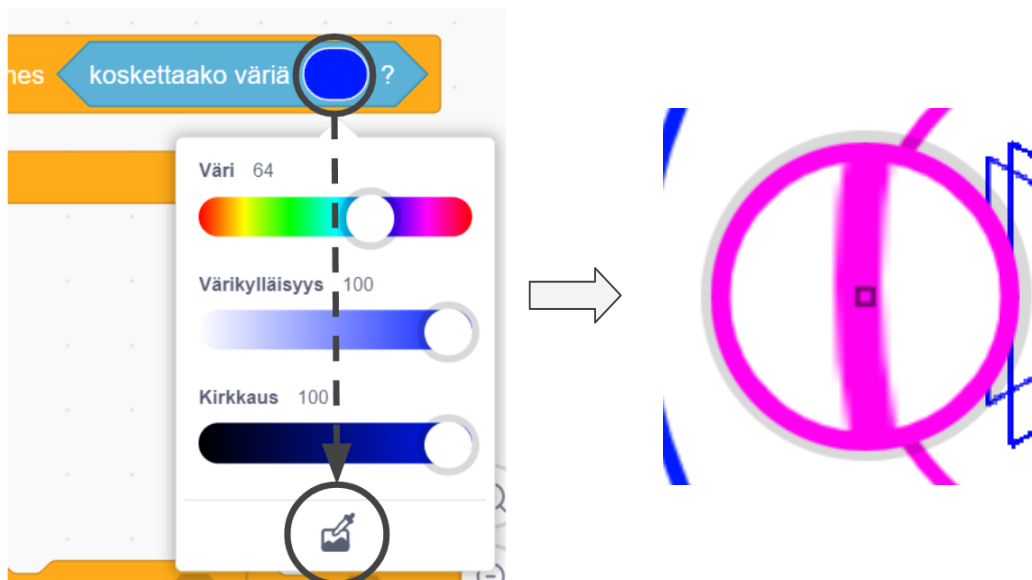


Piirroksen tulisi näyttää kutakuinkin tältä.

💡 Vinkki haasteeseen 4

Saat ehtoon oikean värin helpoiten **hakemalla sen suoraan näyttämöltä:**

Klikkaa **ehdossa olevaa väriä**, sitten **klikkaa** 🖌️ **-symbolia** ja lopuksi **klikkaa haluttua väriä näyttämöllä.**



Haaste 5: Ohjelmoi Mr. Nosey aloittamaan hiiren osoittimen seuraaminen kun C näppäintä painetaan kerran. Lisäksi:

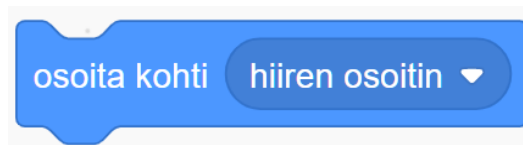
- Seuratessaan hiirtä Mr. Nosey **ei saa pystyä ylittämään sinistä viivaa.**
- Kun hän pääsee **hiiren osoittimelle, skripti pysähtyy.**

→ Tässä video, jolla lopputulos esitetään:

<https://codeschool.fi/ea9>

Vinkkejä haasteeseen 5:

⇒ Saadaksesi hahmon seuraamaan hiiren osoitinta, käytä **osoita kohti (hiiren osoitin)** -lohkoa.



⇒ Kosketukseen ja väreihin liittyvät ehdot löydät **Tuntoaisti**-valikosta.



Hienoa työtä! Haasteiden jälkeen on aika aloittaa oman pelin tekeminen →

Projektin aloitus - Oma sokkelopeli!

Tästä alkaa **oman sokkelopelin tekeminen**. Ensin rakennetaan pelille pohja seuraamalla ohjeita ja ratkaisemalla haaste tehtäviä. Lopulta pääset rakentamaan peliin itse useita kenttiä, äänimaailmaa ja grafiikkaa. Pelit tehdään mielellään 2-3 hengen ryhmissä, mutta se onnistuu yksinkin.

Tässä **esimerkkiprojekteja**, jotta tiedät paremmin, mistä sokkelopelissä on kyse:

- Perus sokkelopeli: <https://codeschool.fi/ea10>
- Peli 3D vaikutelmalla: <https://codeschool.fi/ea11>

Seuraavalla sivulla aloitat pelin suunnittelun →

Tee pelille alustava tarina

Ryhmäsi jäsenet:

Kuka on pelin **päähenkilö/pelihahmo**?

Mistä **seinät** on tehty? Miksi **pelihahmo** ei saa osua niihin?

Mitä **pelin viholliset** ovat? Miksi **pelihahmo** ei saa osua niihin?

Mikä on pelin **maali** tai **lopputavoite**?

Kuinka varmoja olette **taidoistanne** pelin valmiiksi saamisen suhteen?

Hyvin varma;
Emme usko
tarvitsevamme apua

Melko varma;
Tarvitsemme välillä
hieman apua.

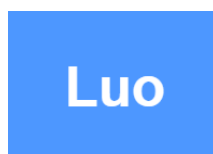
Epävarma;
Tarvitsemme paljon
apua.

Piirrä oma pelihahmo

Aloitetaan piirtämällä pelihahmo.



Ohjeet

1. **Aloita uusi projekti** klikkaamalla **Luo**.



2. **Poista kissa** klikkaamalla roskakoria. Nyt projekti on tyhjä!



3. Tehdään oma pelihahmo. Saat piirtää sen itse. **Vie hiiri**  **-kuvakkeen päälle. Klikkaa**  **-kuvaketta.**





Testaa ja tutki!

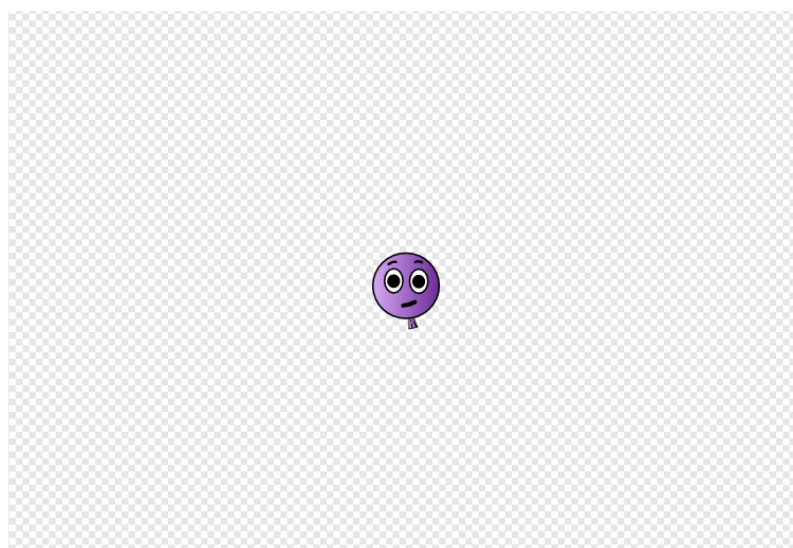
Nyt voit tehdä **ikioman pelihahmon!**



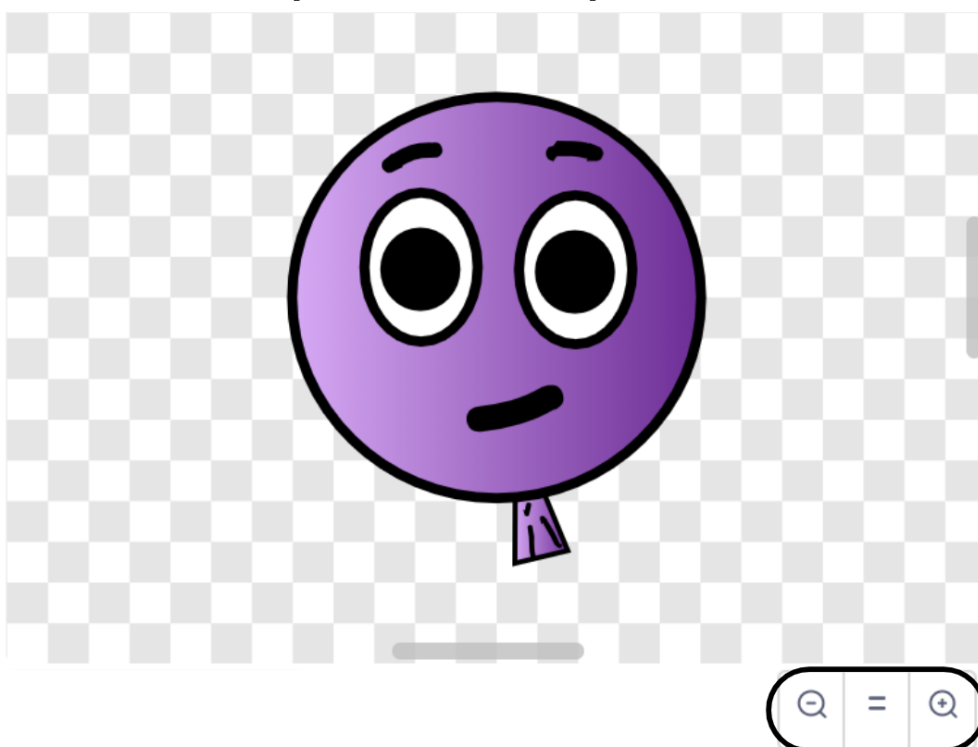
Vinkkejä:

Tee hahmosta riittävän pieni

Sokkelopelin pelaaminen on mielekkäintä **pienellä hahmolla.**








On hankalaa tehdä pieni hahmo ilman **kuvan lähentämistä ("zoomaus")**. Voit lähentää kuvaa klikkaamalla **piirtoalueen alapuolella olevia kuvakkeita.**



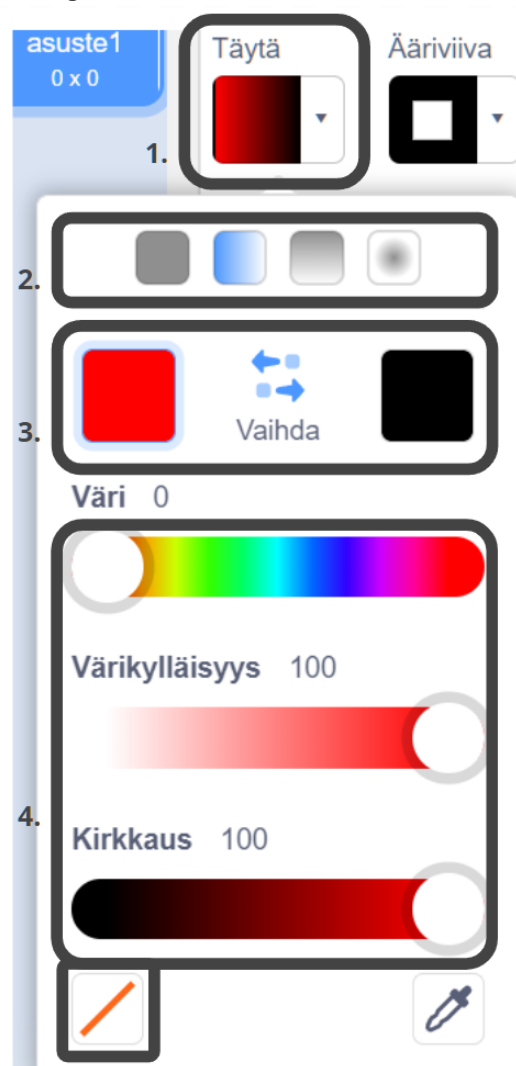
Upeita värejä - Liukuvärit


Piirrosten **täyttämässä** voidaan käyttää **liukuvärejä**:

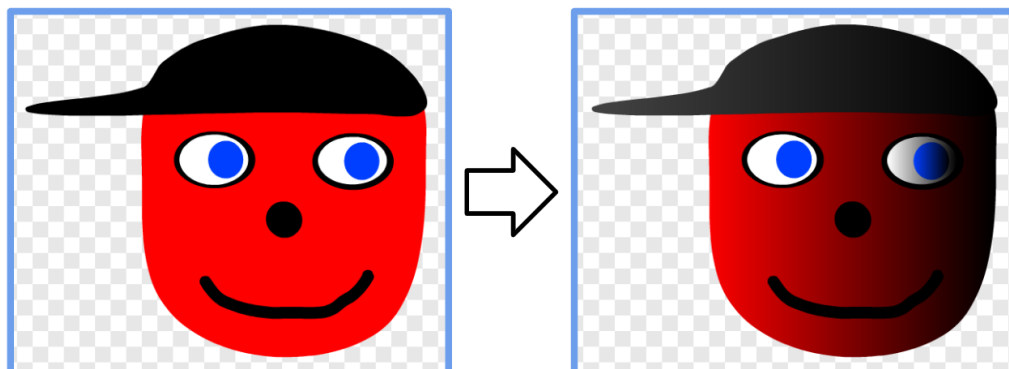
1. Valitse **täyttötyökalu** klikkaamalla  -kuvaketta.
2. Käytössäsi on neljä täyttötapaa: **yksi väri** , **poikittainen liukuväri** , **pitkittäinen liukuväri**  and **säteittäinen liukuväri** .
3. Valitse **kaksi väriä** liukuväriä varten. Liukuväri-asetuksen vaikutus saadaan näkyväksi valitsemalla kaksi **eri väriä**.
4. Värejä voi muuttaa yksi kerrallaan klikkaamalla väriä ja **muuttamalla värejä liukusäätimillä**.

Voit myös asettaa toisen väreistä **läpinäkyväksi**.

Testaa rohkeasti eri asetuksia!



Voit esimerkiksi tehdä kolmiulotteiselta näyttävän hahmon käyttämällä **poikittaista liukuväriä**  ja valitsemalla **ensimmäiseksi väriksi** haluamasi vaalean värin ja **toiseksi väriksi** mustan.



Piirrä maali

Seuraavaksi tehdään **maalialue** kuvaava hahmo

Ohjeet

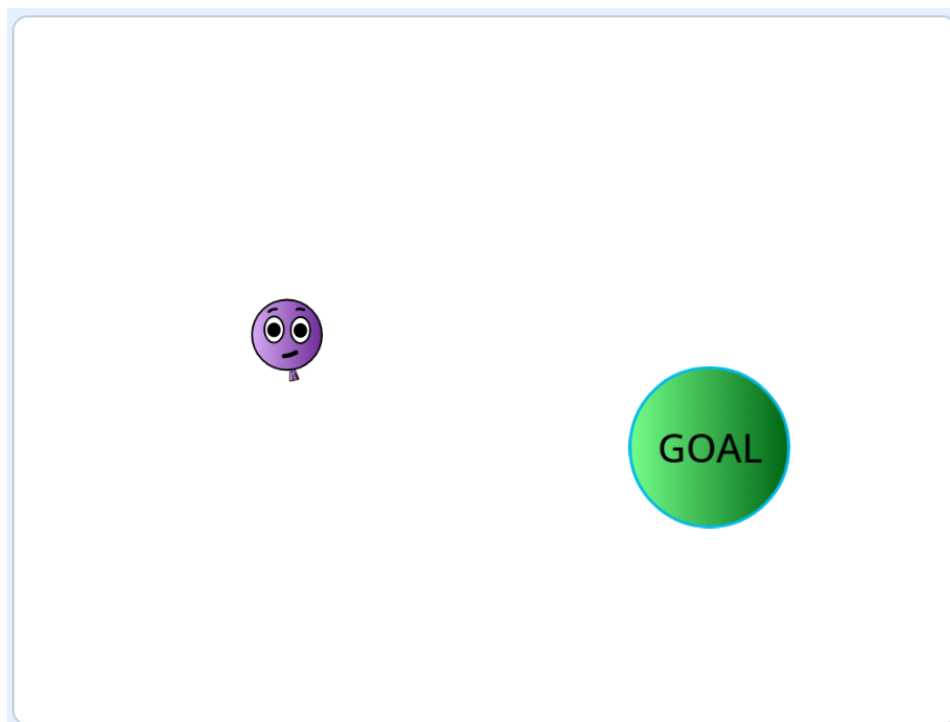
1. Tarvitsemme uuden hahmon. Kuten aikaisemmin, Saat piirtää sen itse.

Vie hiiri  -kuvakkeen päälle. Klikkaa  -kuvaketta.



2. Piirrä pelille **maali**, johon hahmolla pyritään pääsemään. Voit tehdä maalista heti tarinaan sopivan tai jättää maalin toistaiseksi vaikka pelkäksi palloksi.

Kun maali on piirretty, sinulla on kaksi hahmoa valmiina ohjelmoitavaksi! Mutta ensin on hyvä tehdä ensimmäinen sokkelo.



Piirrä ensimmäiset kaksi sokkeloa

Nyt on aika piirtää pelille ensimmäiset **kaksi sokkeloa**. Sokkeloiden ei tarvitse olla vielä tässä vaiheessa kovin kummoisia. Kunhan sokkelona on edes laatikko, sitä voidaan hyvin testata.

Ohjeet

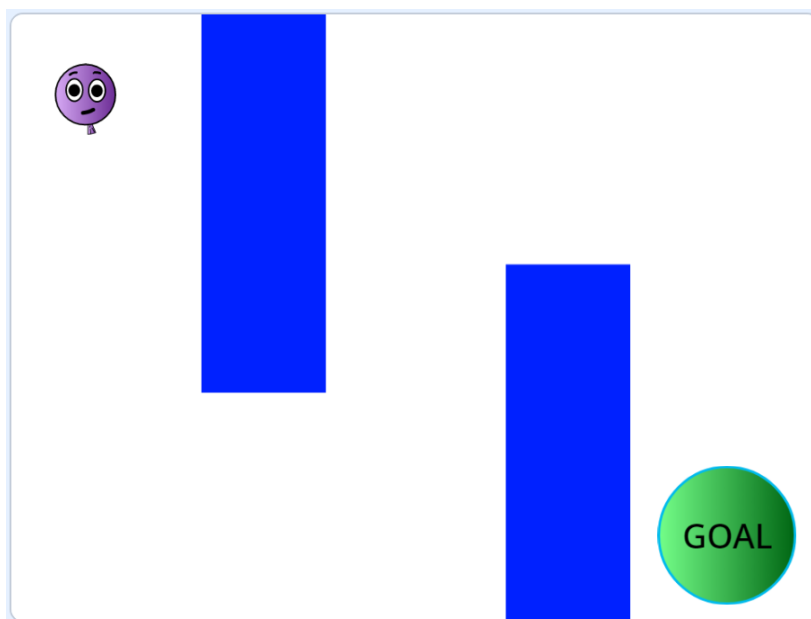
1. Sokkelot tehdään esiintymislavan **taustoina**. Vie hiiri  **-kuvakkeelle. Klikkaa  -kuvaketta.**



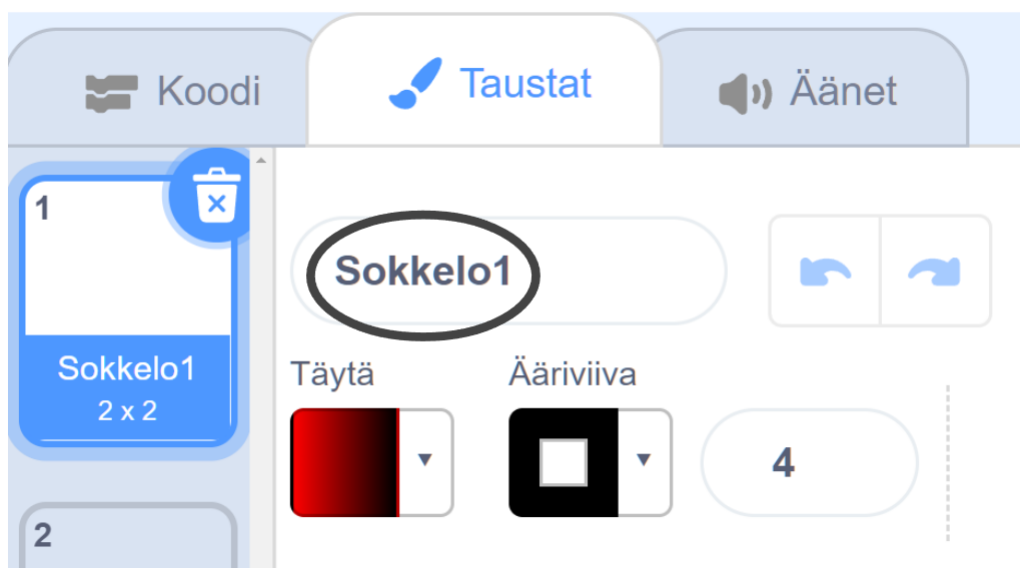
2. Nyt voit aloittaa ensimmäisen sokkelon piirtämisen. **Sokkelon piirtämisessä on tärkeää huomioida seuraavat asiat:**

- **Käytä vain yhtä väriä!** Näin voit käyttää **“koskettaako väriä ()”** -ehtoa peliä ohjelmoidessa.
- Tee ensimmäisestä sokkelosta **helposti läpäistävä**, jotta testaaminen ja pelin aloittaminen on helppoa.

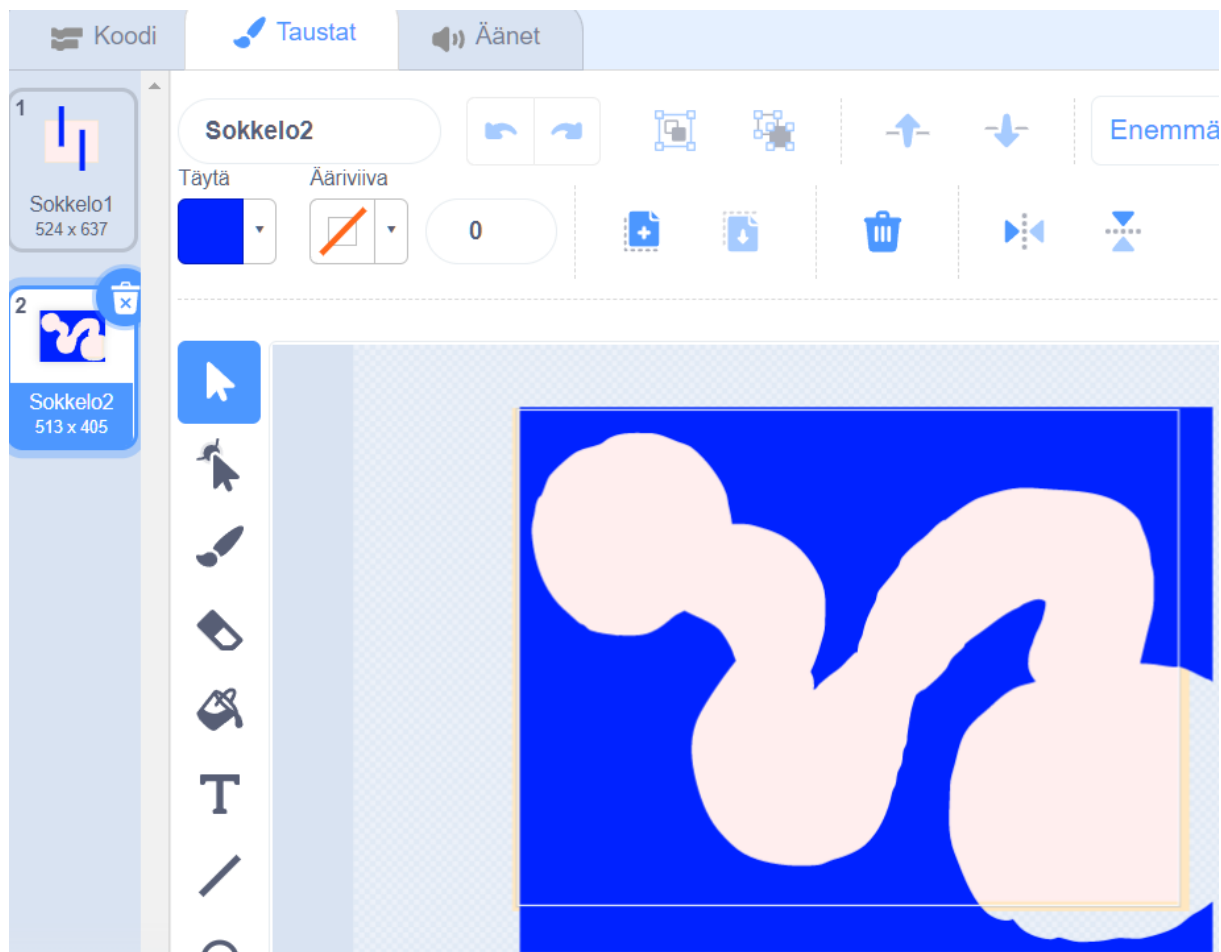
Tässä esimerkki:



3. Taustat ovat pelin eri kenttiä. **Anna ensimmäiselle taustalle kuvaava nimi**, kuten “Sokkelo1” tai “Kenttä1”.



4. Tee toinen tausta. Tästä tulee pelin **toinen kenttä**. Kuten aiemmin, **käytä vain yhtä väriä** ja **anna taustalle/kentälle sopiva nimi**.



Kun **pelihahmo**, **maalihahmo** and **kaksi sokkeloa** on valmiina, voit aloittaa ohjelmoinnin!

Ohjelmoi aloitustilanne

Tässä osiossa ohjelmoidaan sokkelopeli alulle. Sinun tehtäväsi on sitten jatkaa itse.

Tässä sokkelopelissä hahmoa liikutellaan hiirellä.


Pelihahmon tulisi siis joko **seurata hiiren osoitinta** tai **pysyä hiiren osoittimella**.

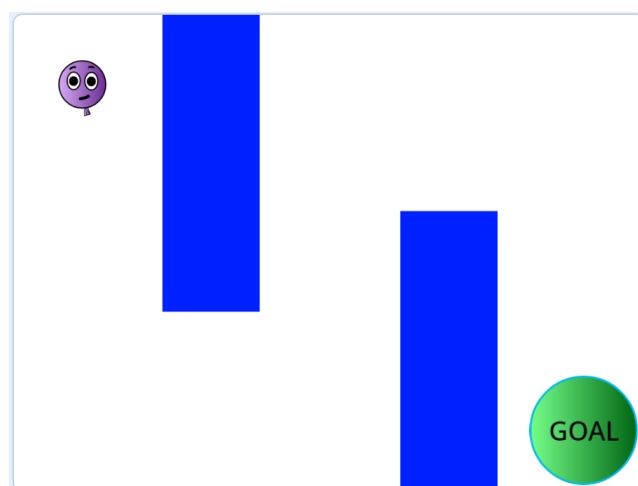
Pelissä on tarkoitus myös varoa seiniä ja tavoitteena päästä maaliin. Peli siis ohjelmoidaan **loppumaan kun kosketaan seinään** ja **kenttä vaihtumaan kun kosketaan maaliin**.



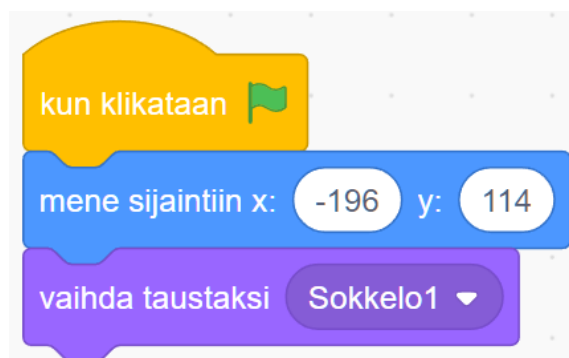
Aloita **pelihahmon** ohjelmoinnilla.

Ohjeet

1. Ohjelmoi pelihahmolle aloituspaikka. Ensin **vie hahmo** halutulle aloituspaikalle.
Hae **mene sijaintiin x:() y:()** -lohko **Liike**-valikosta ja kiinnitä se **kun klikataan**  -lohkoon.



2. Varmistetaan myös, että oikea kenttä on näkyvillä. Hae **vaihda taustaksi (Sokkelo1)** -lohko. Löydät sen **Ulkonäkö**-valikosta.



Nyt voit jatkaa itse! Haasteiden 1 ja 2 ohjelma rakennetaan **kun klikataan** -tapahtumaan. Voit ottaa myös kaksi vihreän lipun lohkoa, jos haluat. On kymmeniä tapoja ratkaista haasteet, joten etsi vain rohkeasti oma tapasi!

H Haaste!

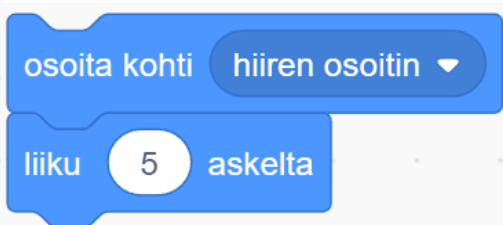
Haaste 1: Ohjelmoi pelihahmo odottamaan, että hiiren osoitin koskee sitä. Kun hiiren osoitin koskee pelihahmoon, se lähtee liikkeelle. Käytä sopivaa ehtolausetta!

Haaste 2: Ohjelmoi pelihahmo seuraamaan hiiren osoitinta. Jos pelihahmo osuu sokkelon seinään, se lakkaa liikkumasta ja peli päättyy. Käytä sopivaa ehtolausetta!

💡 Vinkkejä haasteeseen 2:

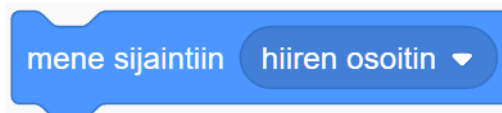
- Voit ohjelmoida pelihahmon seuraamaan hiirtä **tai** pysymään hiiren osoittimella.

Seuraa hiiren osoitinta:



tai

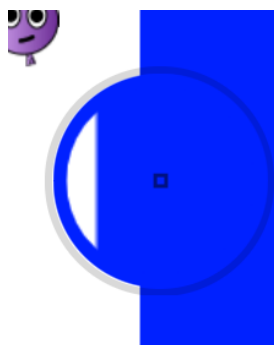
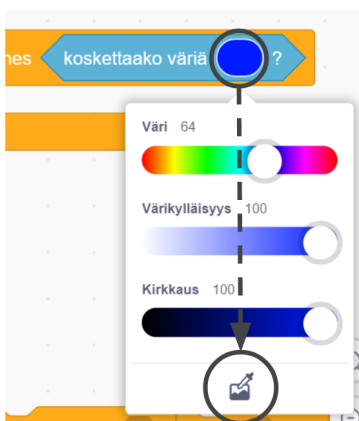
Pysy hiiren osoittimella:



Jotta toiminto tapahtuu jatkuvasti tarvitset myös toistorakenteen.

- Muista, että voit hakea sokkelon seinän värin suoraan näyttämöltä.

Klikkaa **ehdossa olevaa väriä**, sitten **klikkaa**  -symbolia ja lopuksi **klikkaa haluttua väriä näyttämöllä**.



Viimeinen vinkki seuraavalla sivulla →

- ⇒ Koko ohjelma voidaan lopettaa **pysäytä [kaikki]** -lohkolla. Tällä voi pysäyttää pelin. Lohko voidaan myös muuttaa **pysäytä [tämä koodi]** or **pysäytä [hahmon muut koodit]** muotoihin, jos se sopii ohjelmaasi paremmin.

pysäytä kaikki ▼

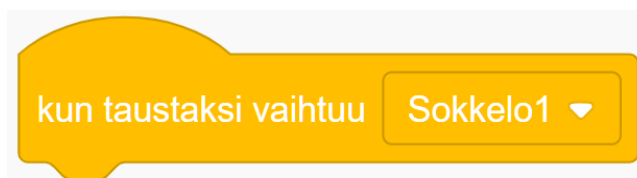
Haaste 3: Ohjelmoi **toinen sokkelo/kenttä** ilmestymään **kun pelihahmo koskee maaliin**. Tämän jälkeen maalin tulee myös vaihtaa paikkaa.

💡 Vinkkejä haasteeseen 3:

- ⇒ Jotta **maali** saadaan reagoimaan **taustan vaihtoon**, voit käyttää **kun taustaksi vaihtuu []** tapahtumaa. Löydät sen **Tapahtumat**-valikosta.




Tapahtumat



Tällä videolla näet, miltä pelin tulisi näyttää haastetehtävien jälkeen. Klikkaa linkkiä tai kopioi osoite: <https://codeschool.fi/ea12>

Tästä eteenpäin pelin tekeminen on vain näiden edeltävien vaiheiden toistamista ja omien ideoiden tuomista osaksi pelin ulkonäköä, äänimaailmaa ja toimintaa. Käytännössä sinun täytyy vain tehdä lisää kenttiä ja tehdä pelistä omalaatuinen!

Projektityö - Viimeistele sokkelopeli

Nyt on aika jatkaa peliä itse!

On vielä paljon tehtävää. Projektin minimivaatimukset on listattu alle.

Minimivaatimukset projektille

- Tee **vähintään 5 kenttää**
- Pelin tulee **haastavoitua** kenttä kentältä
- Tee **ainakin kaksi liikkuvaa vihollista**
- Tee **useita animaatioita pelihahmolle**
- Tee pelille **voittoruutu**, joka näytetään viimeisen kentän jälkeen
- Ohjelman tulee **resetoitua, kun klikataan vihreää lippua**
- Käytä sopivia **äänitehosteita** ja **taustamusiikkia**
- Pelin tulee loppua **jos pelaaja osuu viholliseen tai seinään**

Vinkkejä pelin tekemiseen

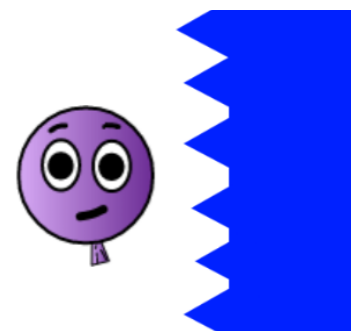
Pelin tarina

- ⇒ Tee yksinkertainen tarina pelille

Suunnittelit pelille aikaisemmin tarinan. Tarina saa muuttua pelin tekemisen aikana paljonkin.

Tarinan ei tarvitse olla suuressa roolissa. Pidä tarina yksinkertaisena. Esimerkiksi pelihahmo voi olla **ilmapallo**, seinät **piikkejä** ja viimeisen kentän maali **surullinen lapsi**, joka on menettänyt ilmapallonsa.

Kunhan tarinassa on hieman **järkeä!**



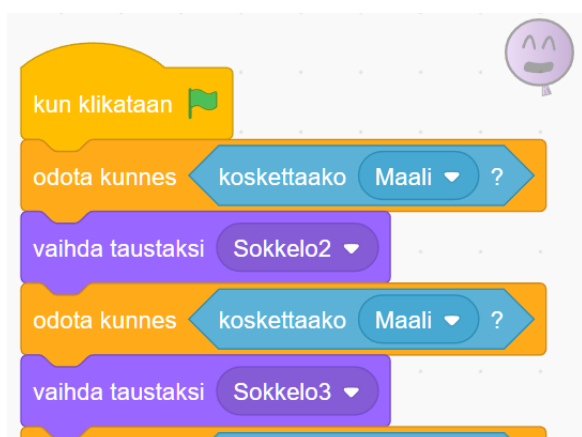
Kentän vaihtumisen ongelmat

⇒ Jos pelisi vaihtaa liian monta kenttää kerralla...

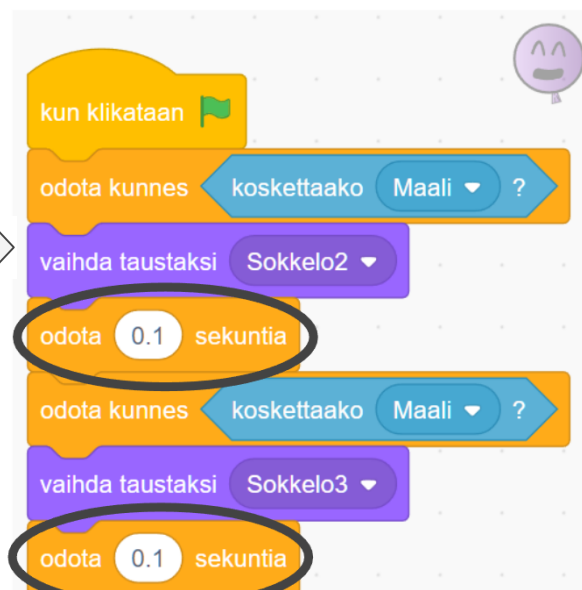
Jos käytit **odota**-lohkoa kentän vaihtoon, peli saattaa hypätä useita kenttiä eteenpäin.

Tämä voidaan estää **lyhyellä odotuksella** kenttien välissä! Näin maali ehtii siirtyä uuteen paikkaan ennen kuin uusi kenttä alkaa.

Kentän vaihto skripti

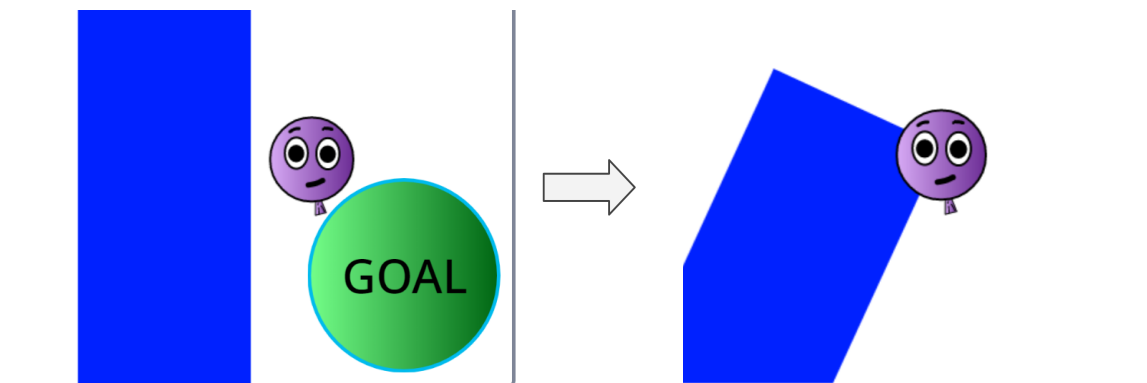


Korjattu versio



Jos peli hävitään maaliin kosketuksesta...

Kun pelihahmo osuu maaliin, uusi kenttä tulee näkyviin. Jos seuraavan kentän seinä on liian lähellä pelihahmoa, **se osuu välittömästi pelihahmoon** kentän vaihdon yhteydessä. Varmista, että **seuraavassa kentässä on riittävästi tilaa** pelihahmolle.

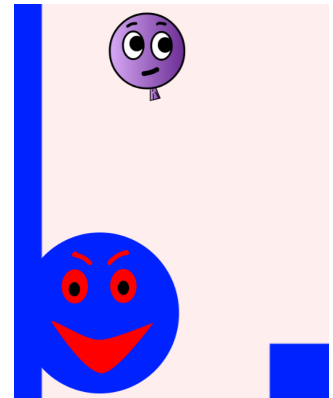


Tässä kuva ongelmasta: Vasemmassa kuvassa pelihahmo pääsee maaliin ja kenttä vaihtuu. Oikeassa kuvassa näkyy, kuinka seuraavan kentän sokkelo on liian lähellä edellisen kentän maalia ja peli päättyy häviöön.

Liikkuvat viholliset

⇒ Yksinkertainen vihollinen

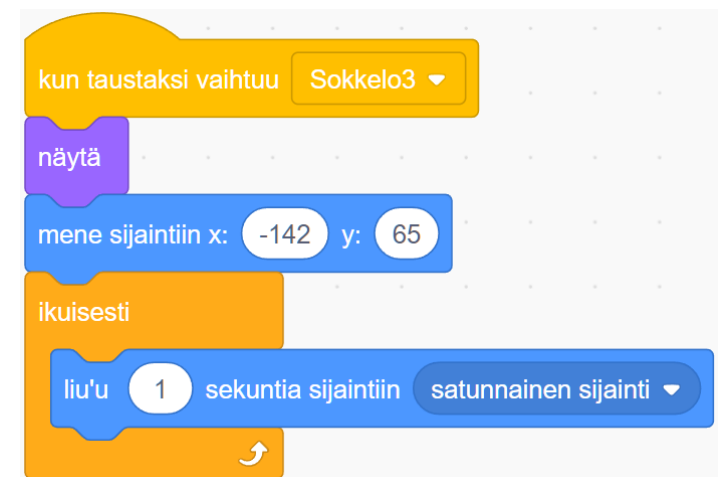
Liikkuvat viholliset tekevät pelistä jännittävän! Kun teet **uuden hahmon**, joka on **väritään sama kuin sokkelon seinät**, se voi toimia pelissä vihollisena. Hahmon voi sitten laittaa liikkumaan halutulla tavalla. Kuten maalille, myös viholliselle pitää ohjelmoida, mitä se tekee kussakin kentässä esimerkiksi **kun taustaksi vaihtuu []** tapahtuman avulla.



Liikkuu kahden pisteen välillä

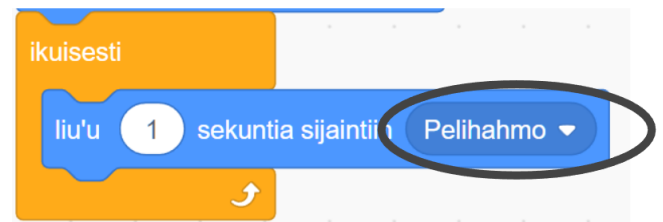


Liikkuu satunnaisiin paikkoihin



⇒ "Älykäs" vihollinen

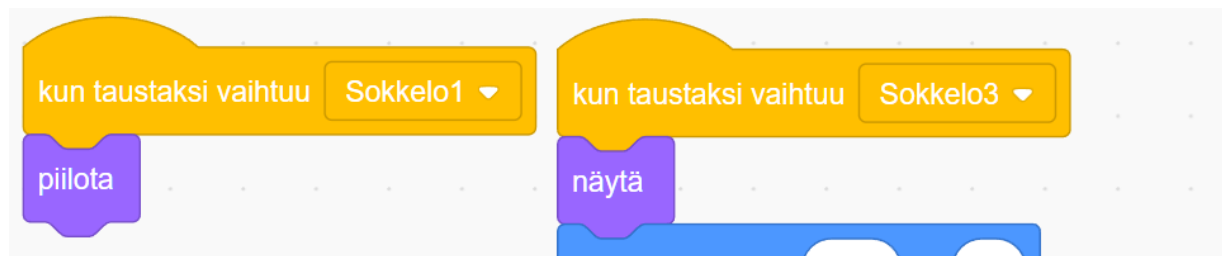
Jos "**satunnainen sijainti**" tilalle vaihdetaan "**Pelihakmo**", vihollinen alkaa jahtaamaan pelihakmoa.



Ohjaa hahmoja tapahtumilla

⇒ Piilota ja näytä

Jos haluat, että vihollinen tulee peliin vasta kolmannessa kentässä, käytä **näytä** ja **piilota** -lohkoja.



⇒ Sama hahmo eri kentissä

Jos haluat, että sama hahmo käyttäytyy eri tavalla eri kentissä, täytyy edellinen skripti lopettaa ennen seuraavan aloittamista. Tähän sopii **pysäytä [hahmon muut koodit]** -lohko.



Animaatiot

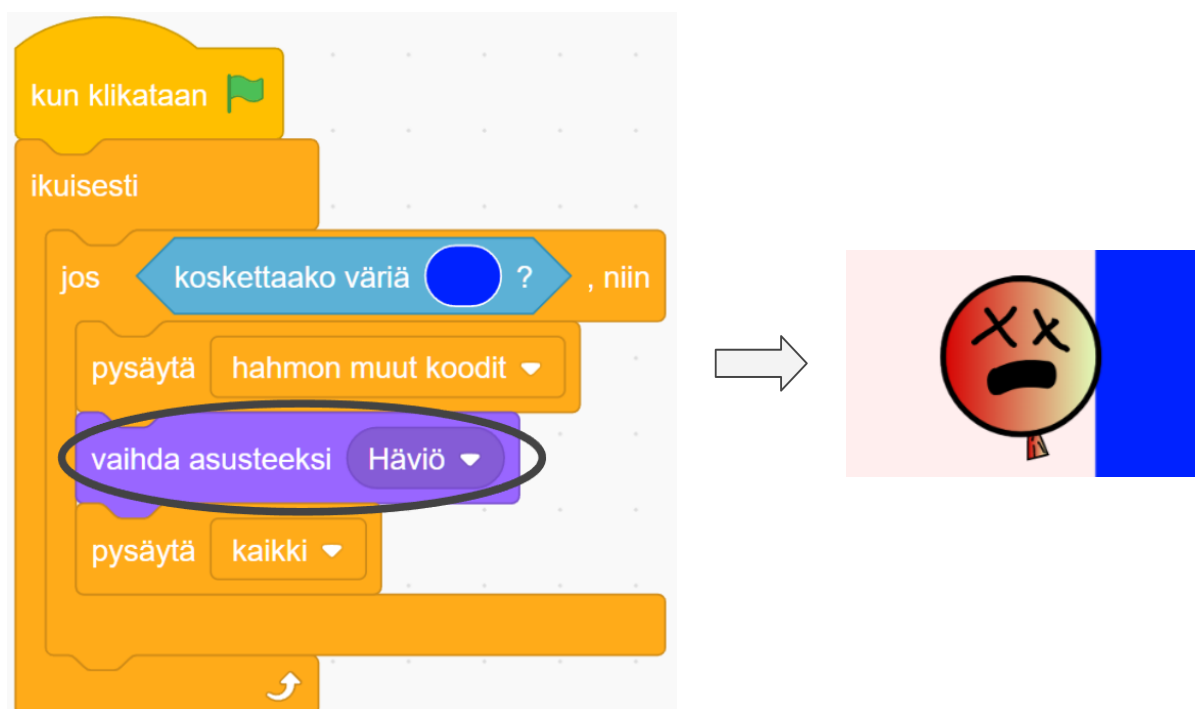
⇒ Ennen animointia

Animointi tapahtuu tekemällä kopioita asusteista ja muokkaamalla asusteita halutulla tavalla. Ennen animointia sinun täytyy siis olla varma, että olet **tyytyväinen hahmon ulkonäköön**. Sen jälkeen voit klikata asustetta hiiren oikealla painikkeella, **monistaa** hahmon asusteen ja tehdä uudesta asusteesta halutun näköisiä.



⇒ Häviön animointi

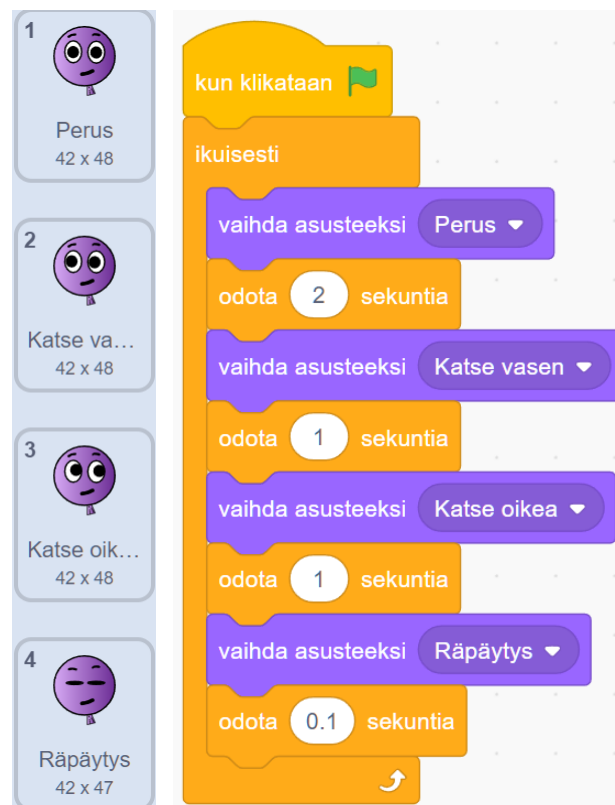
Yksinkertainen esimerkki animoinnista on asusteen vaihtaminen häviön yhteydessä. Tämä tapahtuu vaihtamalla hahmon asusteen kun hahmo koskee seinää.



Luuppaava animaatio

Peli tuntuu eloisammalta, kun pelihahmolla on **jatkuvasti toistuva animaatio**.

Esimerkiksi neljällä hieman erilaisella asusteella, **vaihda asusteeksi ()** -lohkolla ja **odota** -lohkolla saadaan tehtyä toistuva animaatio, kun käytetään ikuista toistoa.



Graafiset tehosteet

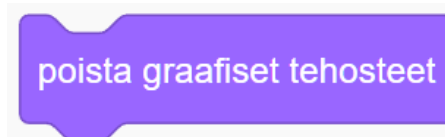
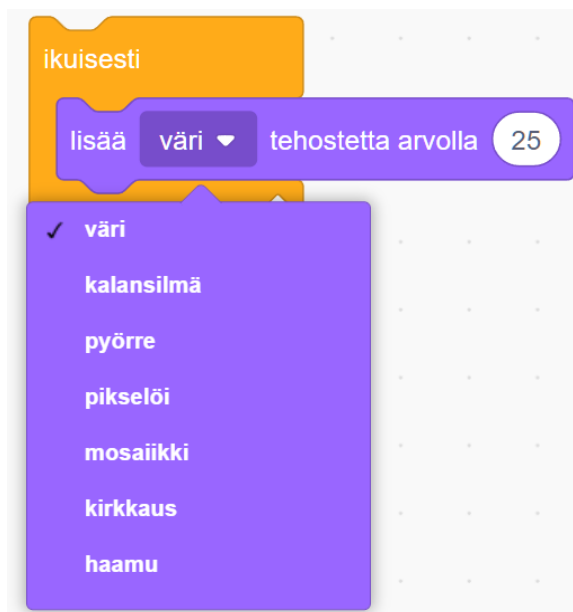
Käytä tehosteita lohkolla

Hahmojen ulkonäköön voi vaikuttaa myös ilman asusteiden vaihtamista käyttämällä graafisia tehosteita **lisää [väri] tehostetta arvolla ()** -lohkolla.

Värien vaihtaminen ei ole ainoa käytössä oleva tehoste. Tehosteita on helppo kokeilla valitsemalla tehosteen vetovalikosta ja klikkaamalla tehostetta. Voit myös laittaa lohkon ikuisen toistoon.

Täällä vielä hauskoja esimerkkejä tehosteiden käytöstä yhdessä äänien kanssa: <https://codeschool.fi/ea13>

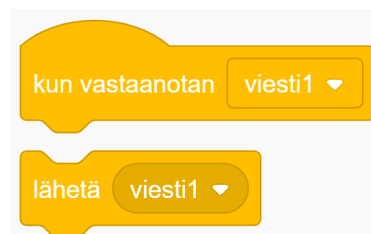
Graafiset tehosteet voi poistaa käyttämällä **poista graafiset tehosteet** -lohkoa.



Viestien käyttö (**haastava**)

- ⇒ Hahmot voivat kommunikoida viesteillä

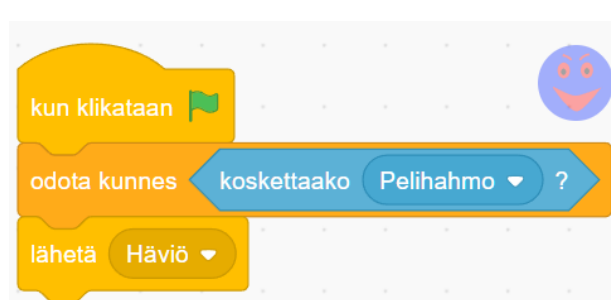
Tähän asti pelin tapahtumia on ohjattu taustan vaihdoilla. Hahmot voivat myös käskeä toisiaan lähettämällä viestejä. Viesti-lohkot löydät **Tapahtumat**-valikosta.



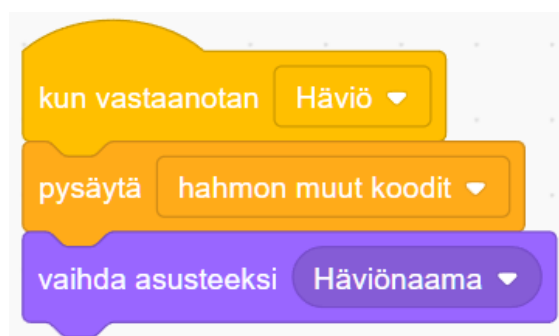
- ⇒ Pelin hallinta viestejä käyttämällä

Pelin etenemisen voi ohjelmoida myös täysin viesteillä, ilman taustan vaihtoon liittyviä tapahtumia.

Esimerkiksi **vihollinen** voi lähettää viestin "Häviö", kun pelihahmo osuu viholliseen. Tämä viesti lähtee kaikille hahmoille.



Kukin hahmo voi reagoida viestiin **kun vastaanotan [Häviö]** -tapahtumalla. Jos käytämme viestejä tällä tavalla, vihollisen ei tarvi enää olla samanvärinen kuin sokkelon, sillä se reagoi suoraan pelihahmon kosketukseen.

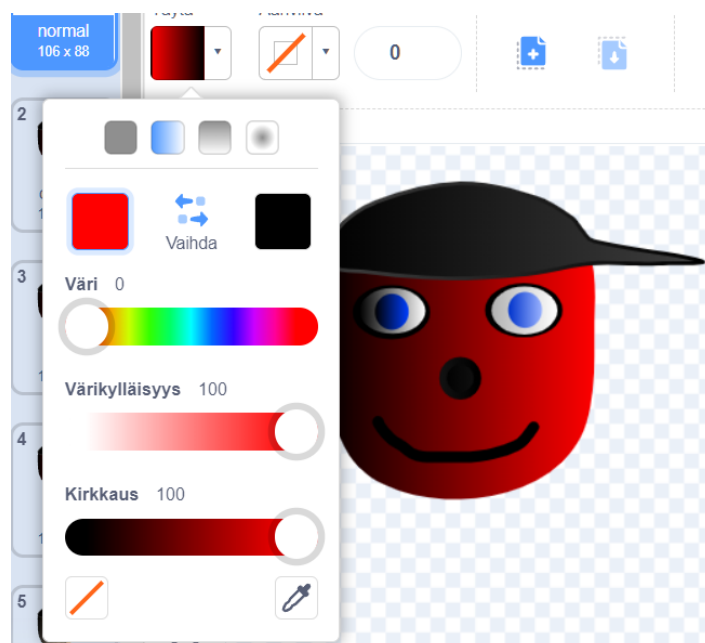


Syvyysvaikutelmaa varjoilla (**haastava**)

- ⇒ Liukuvärit

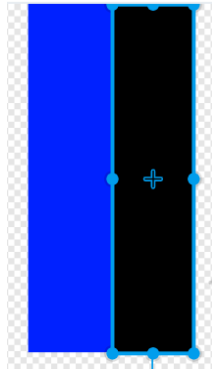
Liukuvärien avulla, voimme tehdä peliin varjostuksia. Löydät **tarkemmat ohjeet** liukuvärien käyttöön **sivulta 49**.

Jos teet varjostukset hahmoille, kannattaa ne tehdä myös sokkeloille!



⇒ Sokkelon varjot

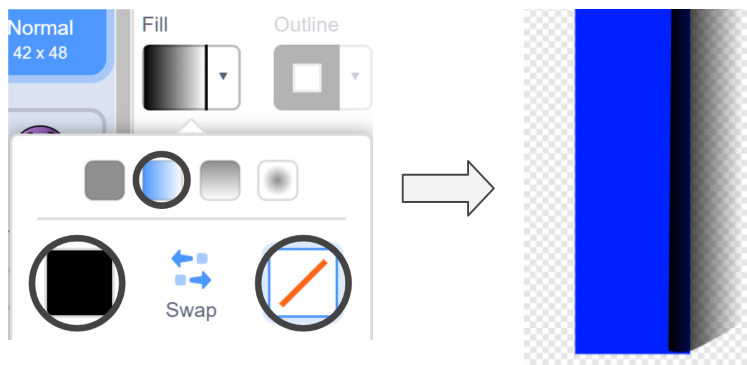
1. Tee **suorakulmio** käyttämällä □ -työkalua



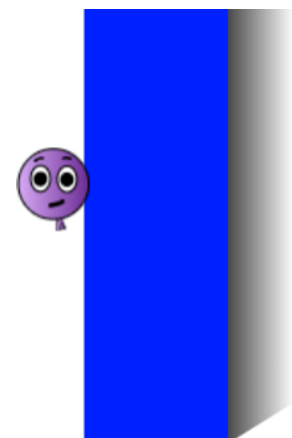
2. **Uudelleenmuotoile** se ↻ -työkalulla



3. Täytä suorakulmio liukuvärillä 🎨 -työkalun avulla. Käytä **mustaa** ja **tyhjää** väriä yhdessä **poikittaisen liukuvärin** (▭) kanssa.



4. Lopuksi, valitse ↻ -työkalulla tekemäsi objekti. Nyt voit viedä objektin seinän alle klikkaamalla **Taaksepäin** painiketta, kunnes tekemäsi varjo on seinän alla. Kyseinen painike on piirtoalueen yläpuolella



⇨ Valot ja varjot

Voit tehdä todella näyttäviä sokkeloita ja pelimaailmoja, kun vain jaksat rohkeasti kokeilla erilaisia ideoita!

Alla esimerkki kolmiulotteiselta vaikuttavasta sokkelopelistä. Voit pyytää opettajalta linkin kyseiseen peliin.



Jos haluat tehdä sokkelon hahmona, voit tehdä varjot erillisenä hahmona.



Maze



s_shadow

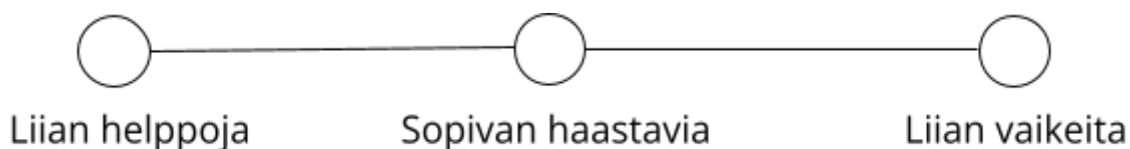


Valmistaudu loppukokeeseen! (Opettaja tulostaa)

Lopuksi!

Vastaa seuraaviin kysymyksiin tehtyäsi kaikki kirjan harjoitukset:

1. Ohjelmointitehtävät olivat ... (keskustele vastauksista parin kanssa!)



2. Kirjoita **kolme positiivista** kommenttia omasta työskentelystäsi.

3. a) Työskentelitkö parhaasi mukaan?

Kyllä En

b) Miksi / Miksi et?

4. a) Kuuntele tai tarkista sivulla 35 tekemäsi lupaus. Pystyitkö pitämään sen?

Kyllä En

b) Miksi / Miksi et?

Ensiaskleet ohjelmointiin

SUOMEN
KODIT
KOULU

S U O M E N
KODIT
KOULU

ISBN: 978-952-7403-28-0



www.suomenkoodikoulu.fi