

Pisteet

2

# Peliohjelmointia Scratchilla





# Johdanto

Tässä työssä perehdytään syvemmin peliohjelmointiin Scratch –ohjelmointikielellä ja ohjelmoidaan omia pelejä.

Scratchin alkeisiin tutustumiseen menee näiden ohjeiden mukaan noin 40 min. Sen jälkeen ohjelmointia voit jatkaa vapaasti omien ideoiden pohjalta.

Ohjeet ja työpaja ovat suunniteltu peruskoulun 3.-6. luokkalaisille.

# Ohjelmointi

Ohjelmoinnilla tarkoitetaan toimintaohjeiden antamista tietokoneelle.

Näitä ohjeita annetaan jollakin ohjelmointikielellä.

Ohjelmointikielessä käytetään tiettyjä sovittuja koodeja eri toiminnoille.

```
1000: ngSwitch(element, attr, ngSwitchController
    var switchExpr = attr.ngSwitch || attr.on,
        selectedTranscludes = [],
        selectedElements = [],
        previousElements = [],
        selectedScopes = []);

scope.$watch(watchExpr, function ngSwitchWatchAction(va
    var i, ii;
    for (i = 0, ii = previousElements.length; i < ii; ++i)
        previousElements[i].remove();
    previousElements.length = 0;

    for (i = 0, ii = selectedScopes.length; i < ii; ++i) {
        var selected = selectedElements[i];
        selectedScopes[i].$destroy();
        previousElements[i] = selected;
        $animate.leave(selected, function() {
            previousElements.splice(i, 1);
        });
    }

    selectedElements.length = 0;
    selectedScopes.length = 0;

    if ((selectedTranscludes = ngSwitchController.cases['!' + v
        scope.$eval(attr.change);
        forEach(selectedTranscludes, function(selectedTransclude)
            var selectedScope = scope.$new();
            selectedScopes.push(selectedScope);
            selectedT
```

# Scratch

Scratch on lapsille ja nuorille suunnattu ohjelmointikieli, joka on helppo oppia.

Ohjelma rakennetaan koodilohkojen avulla.

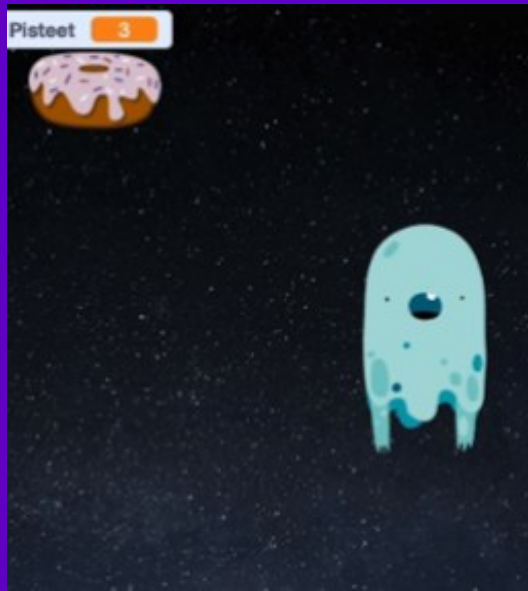
Scratchin avulla voi tehdä esimerkiksi omia animaatioita ja pelejä.

The screenshot shows the Scratch programming environment. The top navigation bar includes 'Koodi', 'Asusteet', and 'Äänet'. The left sidebar lists various block categories: Liike (Movement), Ulkonäkö (Appearance), Ääni (Sound), tapahtumat (Events), Ohjaus (Control), Tuntoaisti (Sensing), Toiminnot (Operators), Muuttujat (Variables), and Lohkoni (My Blocks). The main workspace displays a script for a character named 'Liike' (Movement). The script consists of the following blocks:

- Liike (Movement) block: liiku 10 askelta
- Liike (Movement) block: käänny 15 astetta
- Liike (Movement) block: käänny 15 astetta
- Ohjaus (Control) block: mene sijaintiin satunnainen sijainti
- Tuntoaisti (Sensing) block: mene sijaintiin x: 30 y: 0
- Toiminnot (Operators) block: liu'u 1 sekuntia sijaintiin satunnainen sijainti
- Toiminnot (Operators) block: liu'u 1 sekuntia sijaintiin x: 30 y: 0
- Toiminnot (Operators) block: osoita suuntaan 90
- Toiminnot (Operators) block: osoita kohti hiiren osoitin
- Toiminnot (Operators) block: lisää x:n arvoon 10

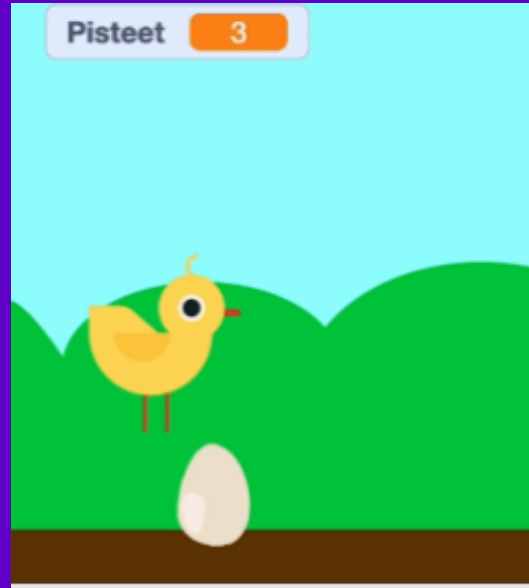
On the right side of the workspace, there is a preview of a character's behavior when clicked, showing a sequence of blocks: 'kun tätä hahmoa klikataan' (when this character is clicked), 'liiku 10 askelta' (move 10 steps), and 'soita ääni Mau loppuun' (play sound 'Mau' until done).

# Esimerkkejä peleistä



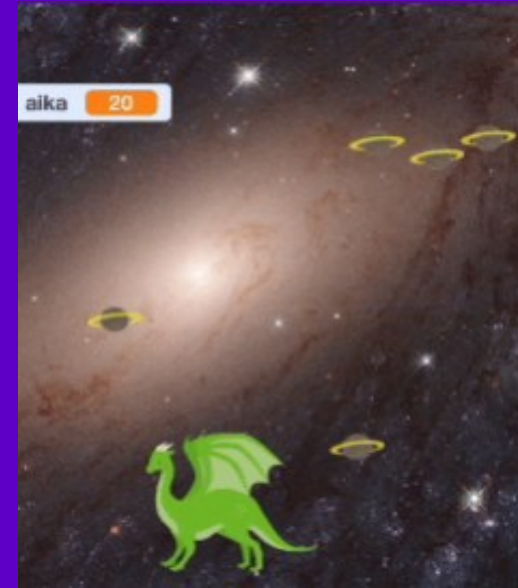
## Keräilypeleli

Pelihahmon tavoitteena keräillä ilmestyviä tai putoavia esineitä.



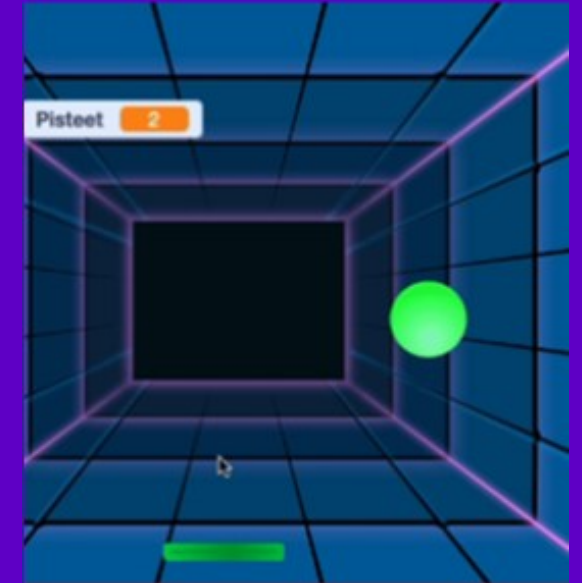
## Hyppelypeleli

Pelihahmo väistelee esteitä hyppimällä.



## Väistelypeleli

Pelihahmo väistelee esineitä.



## Kimpoilupeli

Esine kimpoilee seinistä tavoitteena on estää sitä putoamasta maahan.

# Työn aloitus

Tarvitset tietokoneen:

1. Mene osoitteeseen:

<https://scratch.mit.edu/>

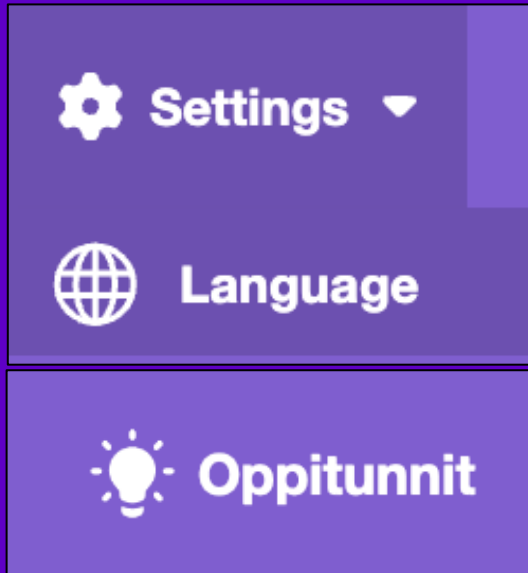
2. Valitse:

 Aloita luominen

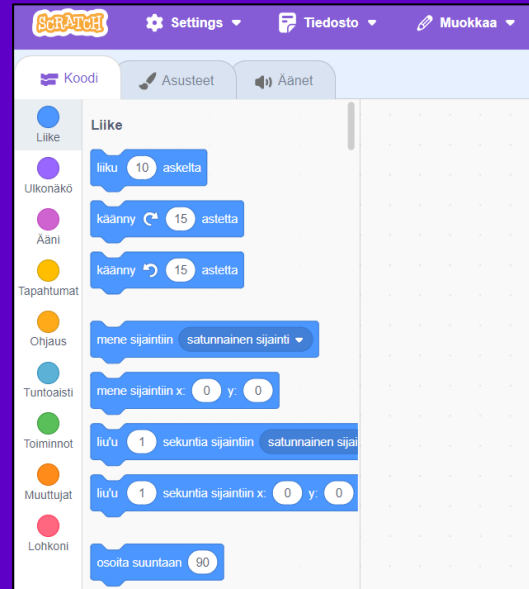
## Vinkki!

Kun avaat Scratchin tätä kautta saat auki myös videon, jonka avulla pääset hyvin alkuun. Videon saa myös auki kohdasta ”Oppitunnit” ja ”Aloitus”

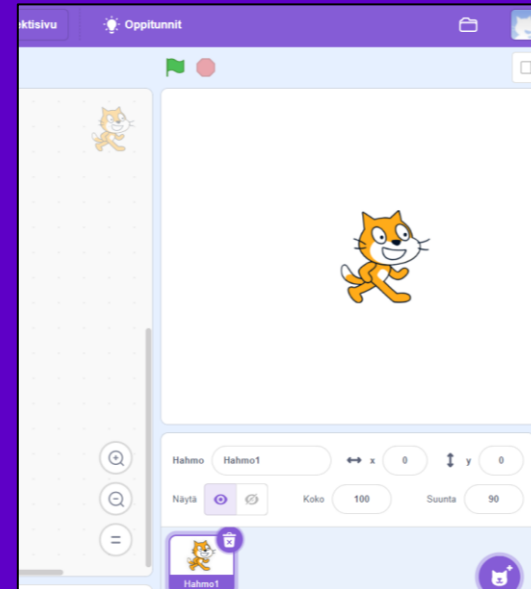
# Pikaohje



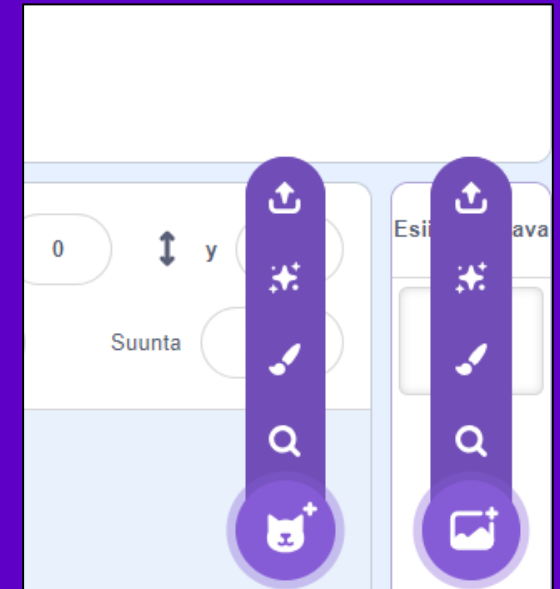
1. Vasemmassa yläkulmassa on *Settings*, josta voit vaihtaa kieltä. Lisäksi yläpalkista löydät valmiita oppitunteja, joista saa hyviä vinkkejä ja ideoita.



2. Näytön vasemmalla puolella on valikko, josta löydät kaikki koodilohkot. Lohkot otetaan käyttöön raahaamalla ne näytön keskellä olevalle alueelle.



3. Näytön oikealla puolella näet tekemäsi animaation.



4. Oikeasta alakulmasta löydät kuvakkeet, joista voit lisätä hahmoja ja taustoja.

# Tehtävä:

Suunnittele ja ohjelmoi oma peli

- Mieti pelin tavoitetta ja sääntöjä
- Valitse pelihahmo tai pelihahmoja
- Valitse tausta eli pelimaailma
- Ohjelmoi pelihahmo liikkumaan sekä kehitä muita ominaisuuksia
- Voi myös lisätä mm.
  - Pistelaskurin
  - Ajastimen
  - Tasoja
  - Tehosteita

Pisteet

3



# Kokeile!

Saatko hahmon liikkumaan nuolinäppäimillä? Tai hyppimään?

Saatko lisättyä peliin uuden satunnaisesti liikkuvan hahmon?

Esimerkiksi esineen, jota pelihahmo keräilee tai väistelee.

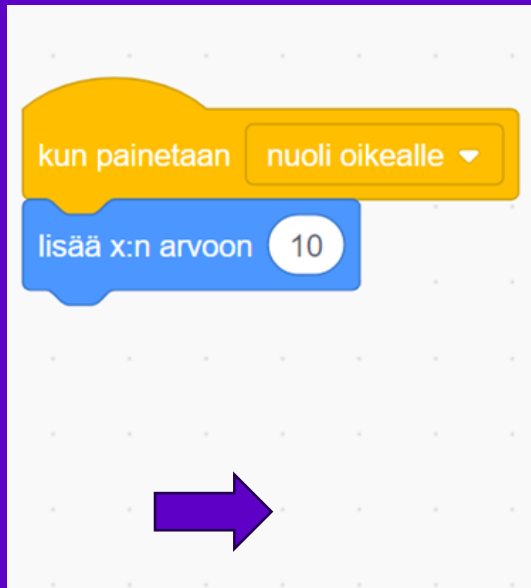
Saatko tehtyä pistelaskurin?

Saatko lisättyä peliin uusia tasoja taustaa vaihtamalla?

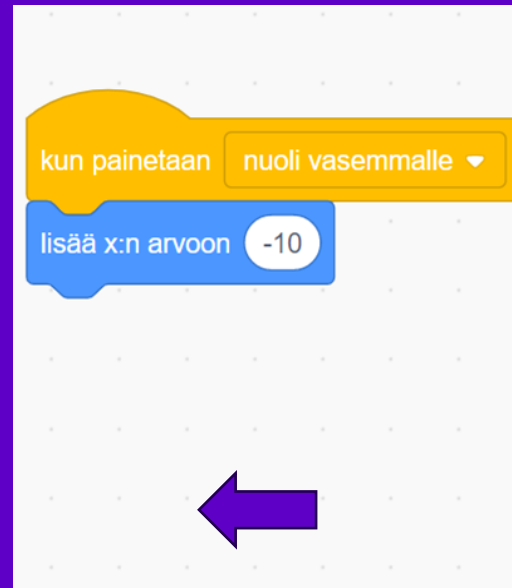
Mitä tapahtuu, kun peli päättyy (game over)?

Seuraavilla sivuilla näytetään, miten nämä kaikki onnistuvat!

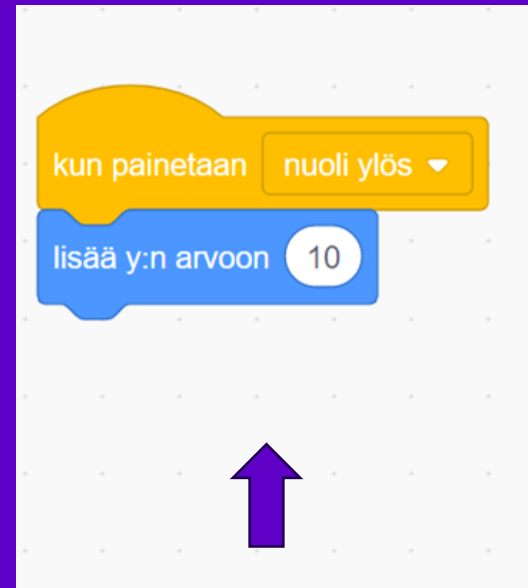
# Hahmo liikkumaan nuolinäppäimillä



1. Hahmo saadaan liikkumaan oikealle muuttamalla x-koordinaatin arvoa.



2. Hahmo saadaan liikkumaan vasemmalle muuttamalla x-koordinaatin arvo negatiiviseksi.



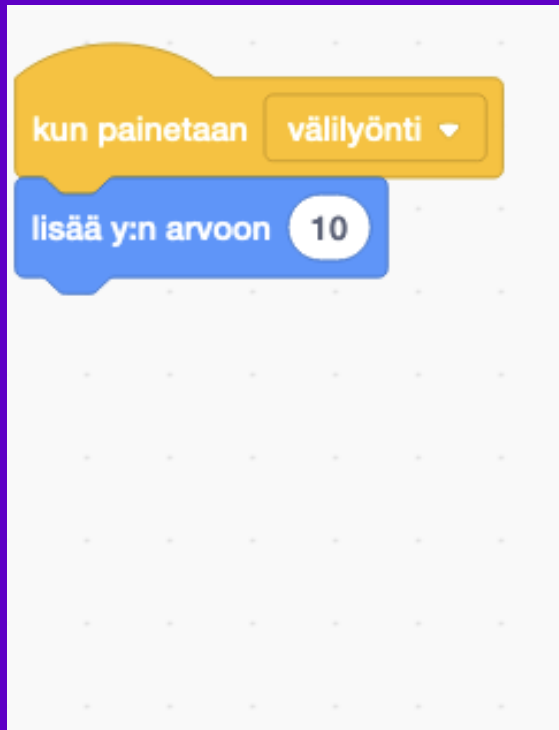
3. Hahmo saadaan liikkumaan ylöspäin ruudulla muuttamalla y-koordinaatin arvoa.



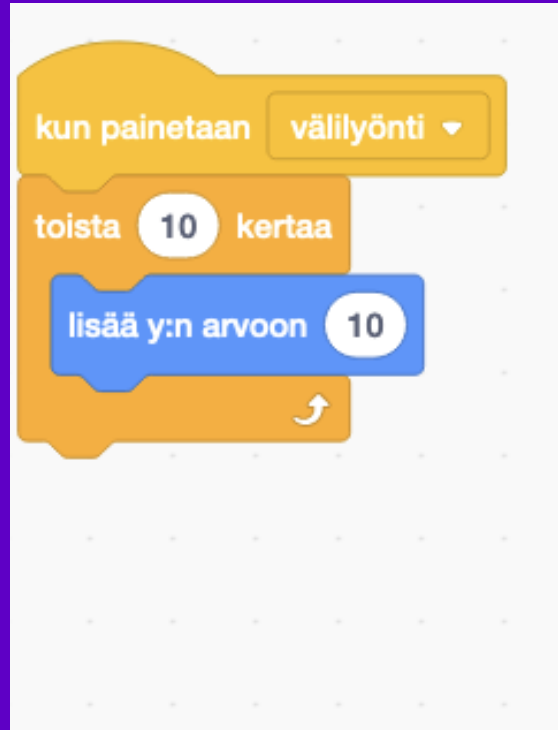
4. Lisätään vielä liikettä alaspäin. Nyt hahmoa voi liikuttaa ympäri ruutua nuolinäppäimien avulla!

**Vinkki!** Jos haluaa hahmon osoittavan suuntaan, johon se on liikkumassa, täytyy lisätä lohko "osoita suuntaan".

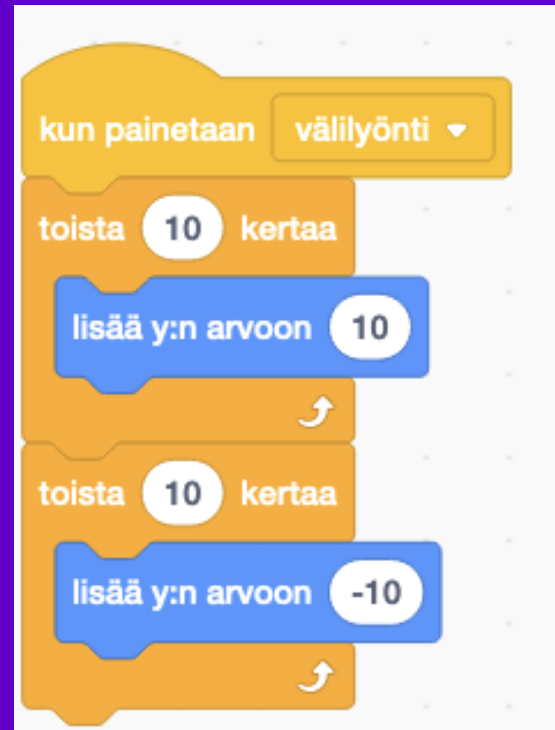
# Hahmo hyppimään



1. Hahmo saadaan hyppäämään ylöspäin ruudulla muuttamalla y-koordinaatin arvoa. Mitä suurempi luku, sitä korkeammalle hahmo hyppää.



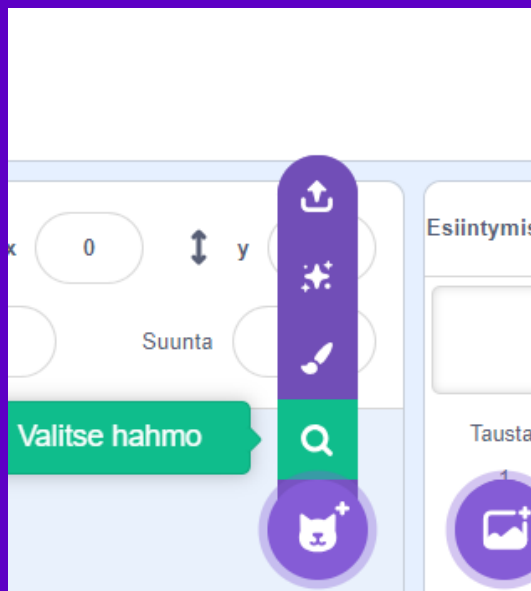
2. Otetaan avuksi silmukka "Toista 10 kertaa", joka löytyy ohjauslohkoista.



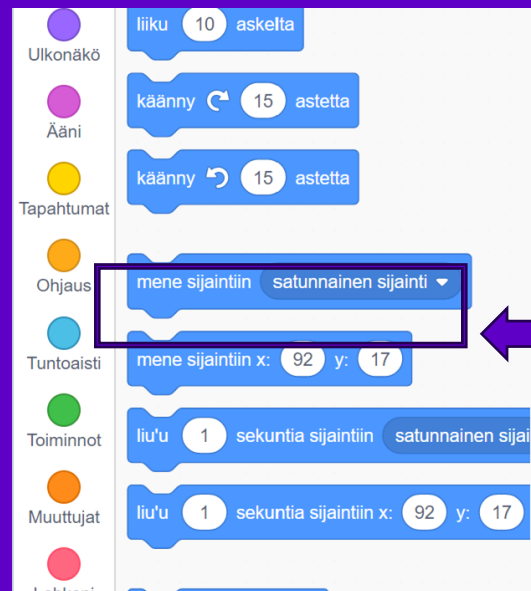
3. Lisätään koodi, jolla saadaan hahmo putoamaan myös alaspäin. Hahmo saadaan liikkumaan alaspäin muuttamalla y-koordinaatin arvo negatiiviseksi.

# Lisätään satunnaisesti liikkuva hahmo

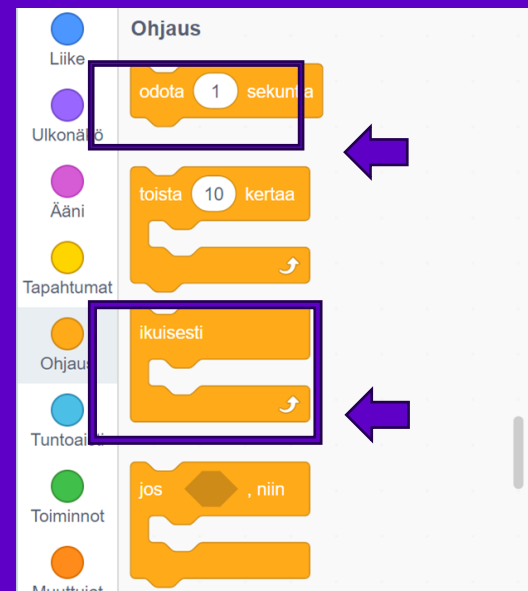
Pelissä satunnaisesti liikkuva hahmo voi olla esimerkiksi esine, jota on tarkoitus väistellä tai keräillä.



1. Lisätään uusi hahmo.



2. Käytetään **liike-lohkoa** "mene sijaintiin satunnainen sijainti".



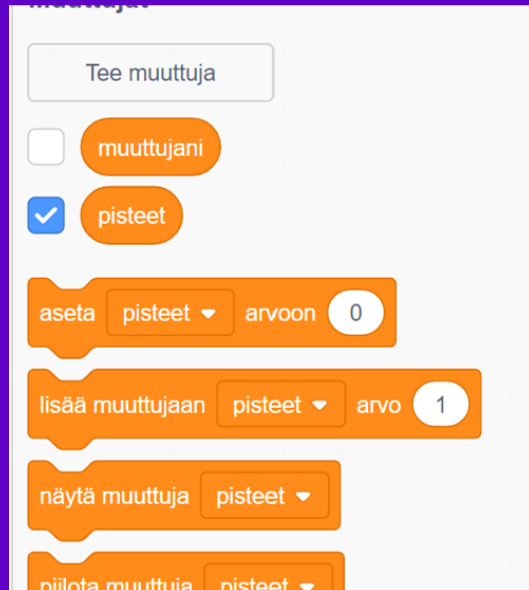
3. Tehdään **ohjauslohkojen** avulla ikuisen silmukan, jolloin silmukan sisällä olevaa koodia toistetaan uudelleen ja uudelleen.



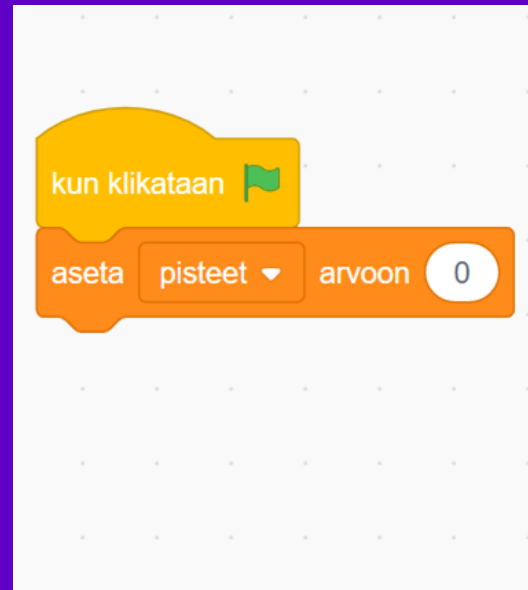
4. Tämän koodin avulla saadaan hahmo liikkumaan uuteen satunnaiseen sijaintiin sekunnin välein.

# Pistelaskuri

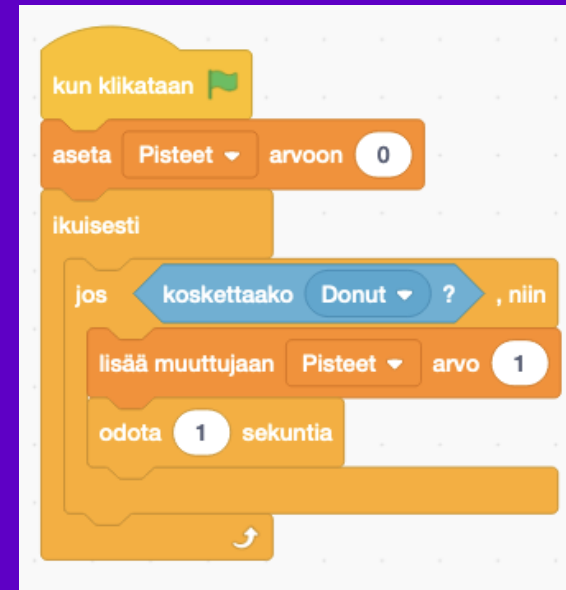
Pistelaskurin avulla voidaan laskea pelissä saatuja pisteitä.



1. Luodaan uusi **muuttuja** "pisteet".



2. Asetetaan muuttujan arvoksi nolla, kun painetaan vihreää lippua eli kun peli käynnistyy.



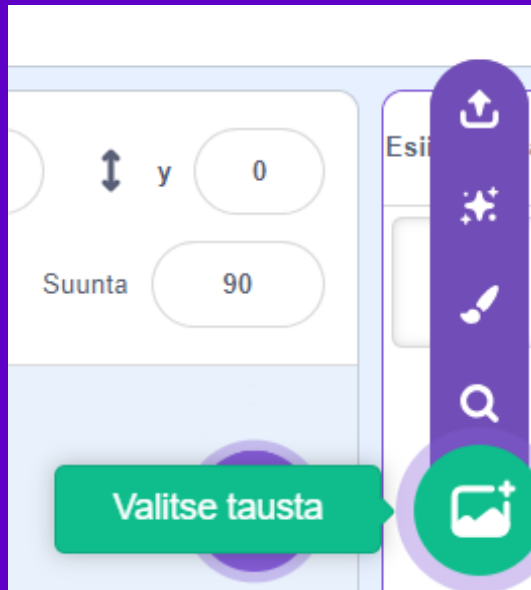
3. Lisätään 1 piste, jos hahmo koskettaa satunnaisesti liikkuvaa hahmoa.



4. Pistelaskuri näkyy ruudun yläkulmassa!

# Lisätään tasoja

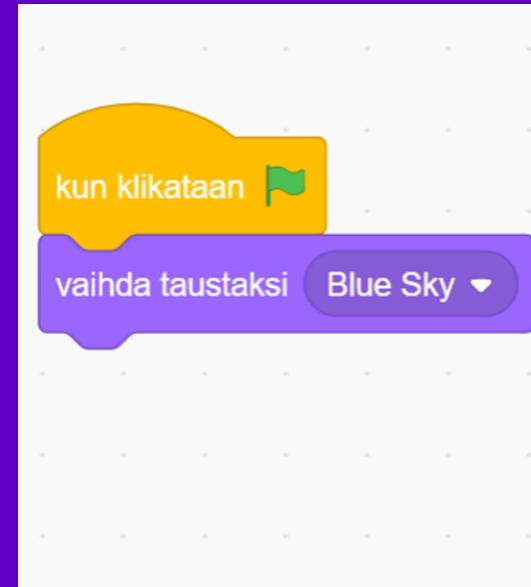
Peliin voidaan lisätä tasoja, joissa on erilaisia taustoja.



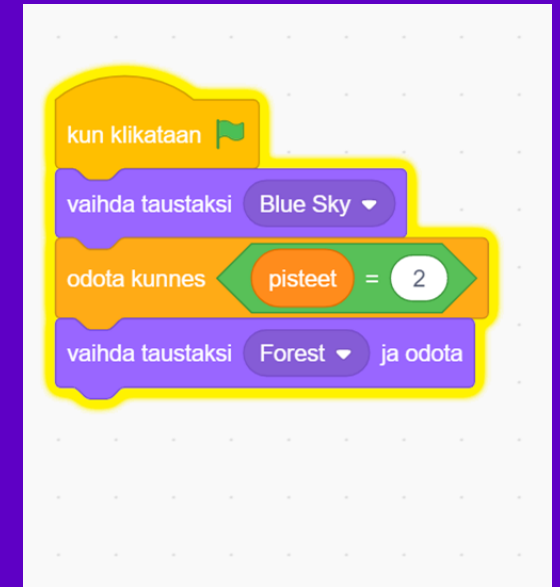
1. Lisätään uusi tausta.



2. Siirretään tarvittavat koodilohkot alustalle ja yhdistellään ne.

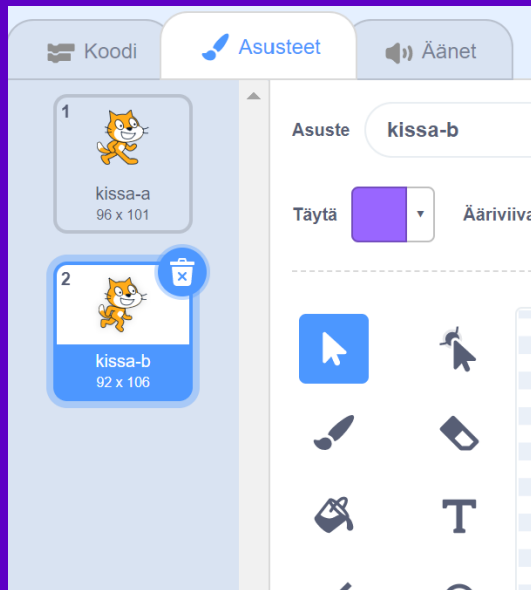


3. Valitaan tausta, joka tulee näkyviin pelin alkaessa, eli kun vihreää lippua painetaan.

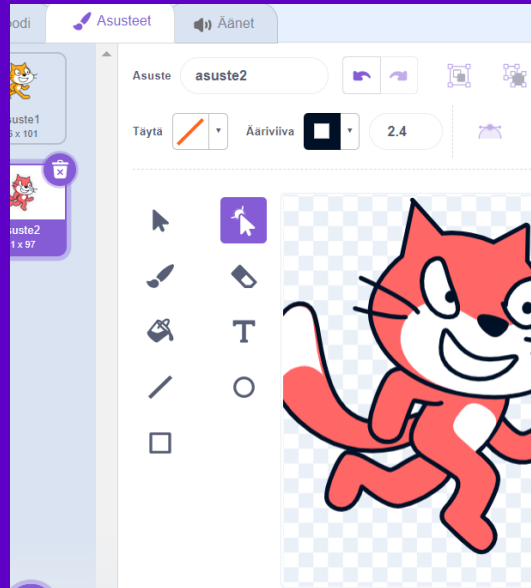


4. Kun peli alkaa, odotetaan kunnes pisteitä on kerätty tietty määrä, sen jälkeen vaihdetaan uusi tausta.

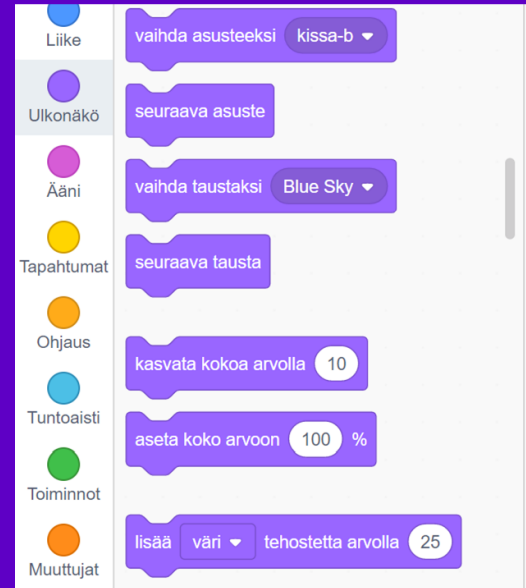
# Hahmon muokkaaminen



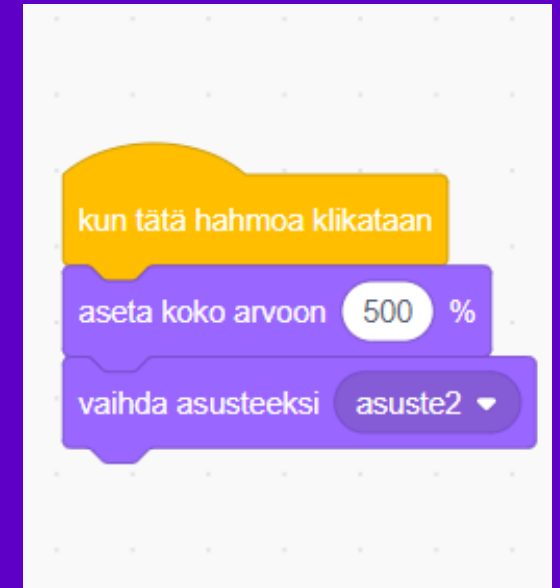
1. Valitaan yläreunasta "Asusteet" välilehti, josta pääsee katsomaan hahmon eri ulkonäkövaihtoehtoja, tai luomaan uusia asusteita.



2. Esimerkiksi hahmon väriä, asentoa tai ilmeitä voi muokata tai hahmolle voi itse piirtää asusteita tai koristeita.

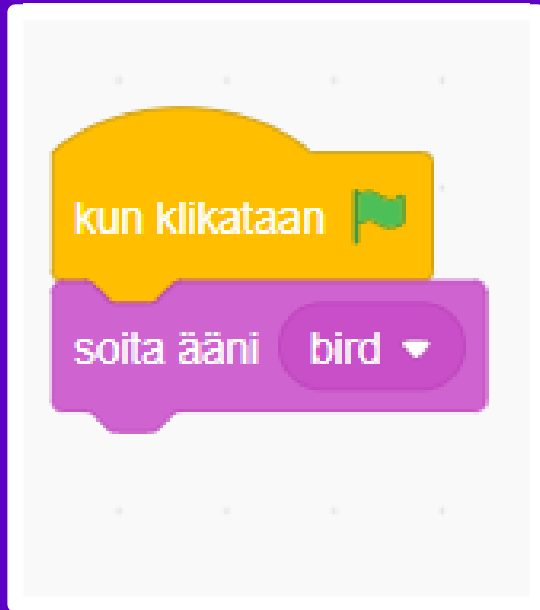


3. Ulkonäkö-lohkojen avulla pelissä voidaan vaihtaa hahmon asusteita tai muuttaa hahmon kokoa.



4. Kokeile itse! Voisiko hahmot vaihtaa asusteita pelin aikana?

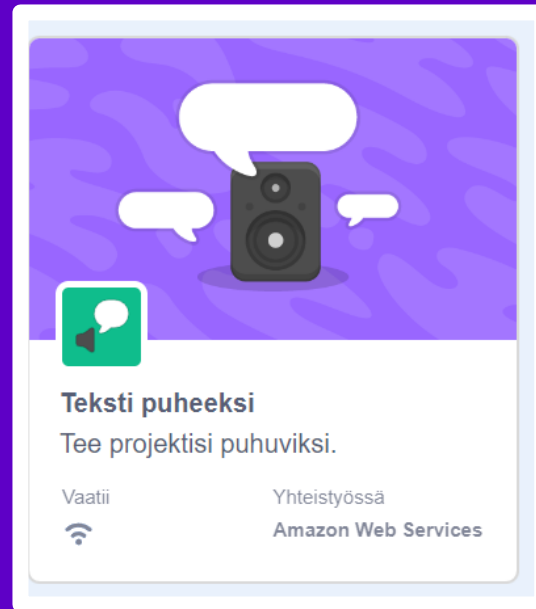
# Äänen lisääminen



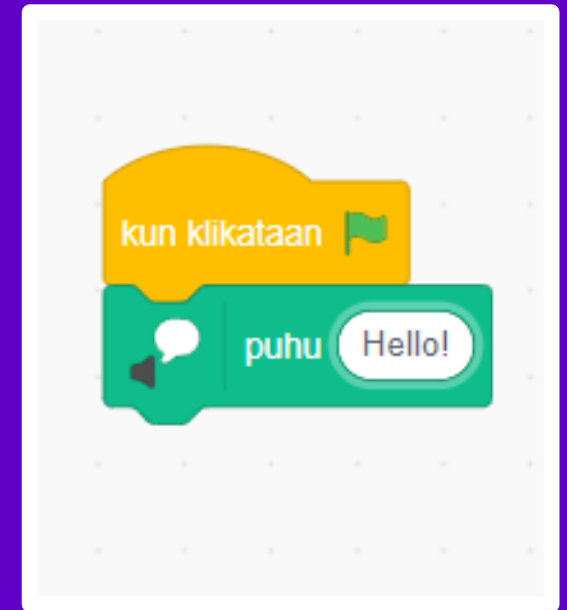
1. Ääni-kategoriasta voit ohjelmoida hahmon pitämään jotakin ääntä!



2. Voit myös lisätä laajennuksen, joka muuttaa tekstin puheeksi. Klikkaa ensin vasemmasta alakulmasta "Lisää laajennus" kohtaa.



3. Klikkaa sieltä "Teksti puheeksi" laajennus.



4. Nyt voit itse päättää, mitä hahmo sanoo.

# Kehitysideoita

Voisiko peliin lisätä taustan tai ääntä?

Entä, jos haasteena olisi olla törmäämättä toiseen hahmoon? Saisitko toisen hahmon liikkumaan nopeammin tai lisättyä enemmän hahmoja peliin?

Voisiko toinen hahmo liikkua toisella tavalla? Esim. tippua yläreunasta alas?

Mitä tapahtuu pelissä, jos törmää toiseen hahmoon?

Voisiko peliin lisätä ajastimen?

# Tiesitkö että...

Aalto-yliopistossa voit opiskella laajasti ohjelmointia. Perustieteiden korkeakoulussa voi opiskella tietotekniikkaa pääaineena, ja lisäksi ohjelmointi on tärkeä osa monia muitakin koulutusohjelmia!

Aalto-yliopistossa voit myös erikoistua erityisesti pelien ohjelmointiin pelisuunnittelun maisteriohjelmassa.

AALTO JUNIOR

**Jaa kuva**

**#AaltoJunior**

**#kokeilekotona**