

# Scratch

## - Ampuva avaruusalus

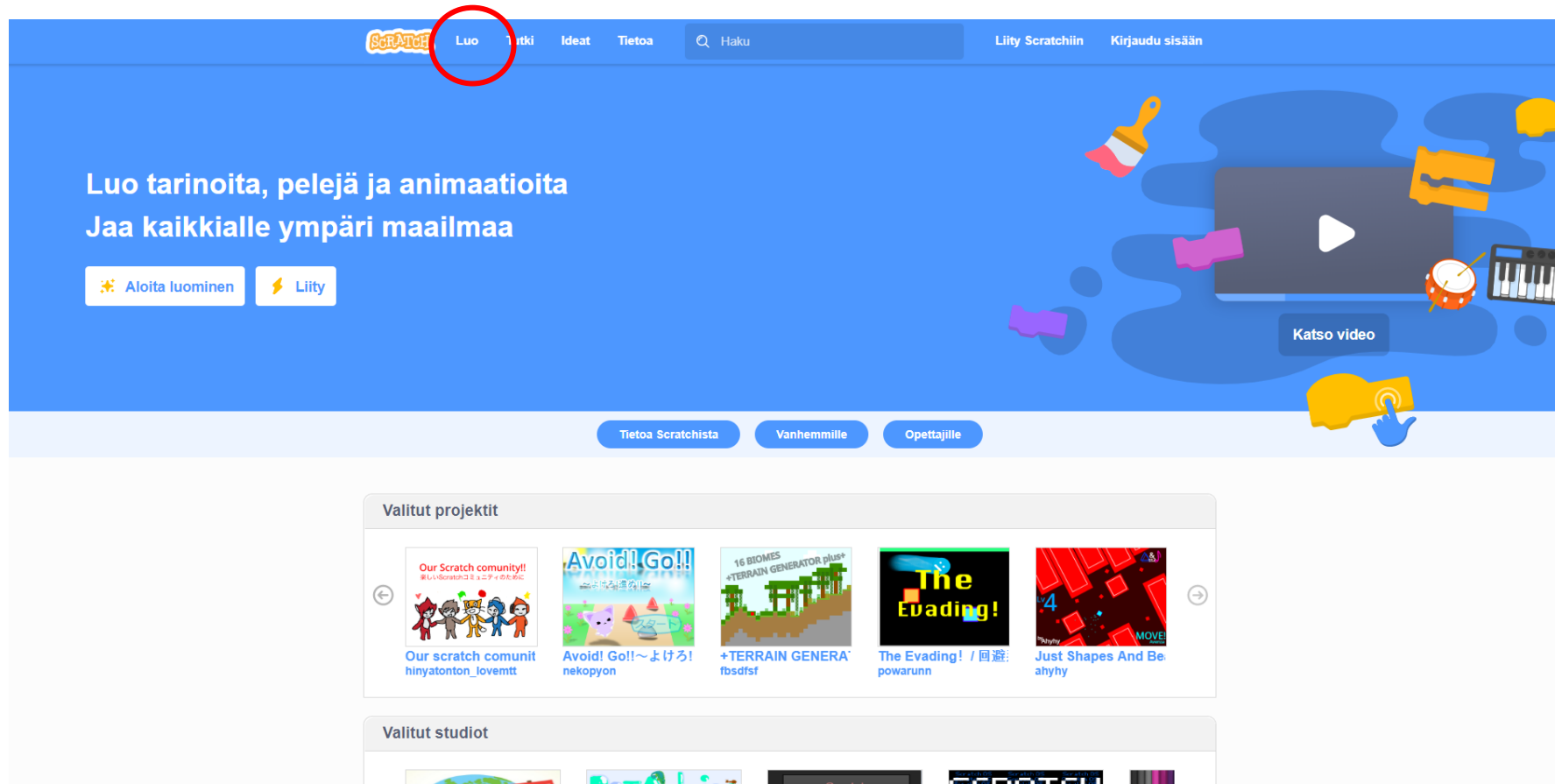
LUMA SUOMI kehittämishanke: ”Oppiaineet ja opettajat integroivaa tietotekniikan ja ohjelmoinnin opetusta” 2017-2019

**Materiaalin tekijä:**  
Hanna Hankaniemi  
LUMA-kouluttaja 2019,  
LUMA-keskus Pohjanmaa



# Scratch

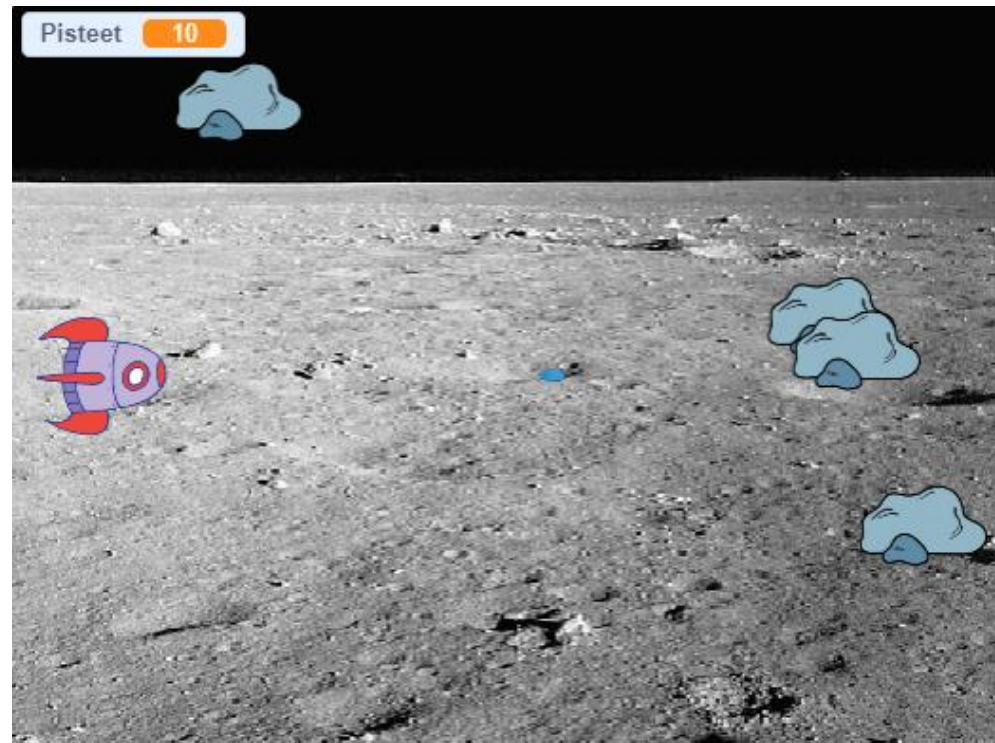
- Avaa Scratch osoitteessa <https://scratch.mit.edu/> ja kirjaudu sisään, mikäli olet luonut itsellesi tunnukset.
- Avaa ohjelmointiympäristö sivun ylälaudasta kohdasta "Luo".



# Scratch – Ampuva avaruusalus

- Koodaa esimerkkipeli *Ampuva avaruusalus*.
- Pelaa peliä ennen koodauksen aloitusta että saat selville mitä pelissä haetaan.

<https://scratch.mit.edu/projects/335308431/>



# Scratch – Ampuva avaruusalus

Peliä tehdessä tutustut seuraaviin Scratchin toimintoihin:

1. Liike nuolinäppäimillä ylös alas
2. Kloonaus
3. Paikan määrittäminen toisen hahmon mukaan.
4. Hahmon satunnainen kulkeminen näyttämön poikki satunnaisella nopeudella.
5. Pisteet

**HUOM!** Tämä esimerkki näyttää vain yhden mahdollisuuden koodata ampumispeli.

## Hahmojen ja taustakuvan tuonti

- Avaa uusi projekti ja nimeä se.
- Tuo projektiin seuraavat asiat Scratchin kirjastosta:
  - Taustakuva *Moon*
  - Hahmo *Rocketship (avaruusalus)*, aseta kokoon 40, suunta 180
  - Hahmo *Rocks (kivi)*, aseta kokoon 50
  - Hahmo *Button2 (ammus)*, aseta kokoon 10



# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Liike nuolilla ylös ja alas

### Skripti avaruusaluksen liikkeelle ylös-alas

- Kun lippua klikataan:
- Projekti määrittelee avaruusaluksen aloituspaikan.
- Liikelohkot sijoitetaan ”toista kunnes”-silmukan sisälle niin, että avaruusaluksen liike pysähtyy, kun ehto ”koskettaako kivet” toteutuu.
- Jos – niin silmukan sisällä oleva koodi määrittää, että

#### Liike ylös:

- jos näppäin nuoli ylös on painettu,
- hiiri liikkuu y-akselin suuntaa 10 askelta

#### Liike alas:

- Jos näppäin nuoli alas on painettu,
- hiiri liikkuu y-akselin suunnassa negatiiviseen suuntaan 10 askelta.



# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Ammuksen kloonaus

- Ammus on aluksi piilossa ja ilmestyy näyttämölle kun painetaan välilyöntiä. Koska ammuksia on rajaton määrä, käytetään koodauksessa apuna kloonin luontia.

### Skripti ammuksen kloonin luonnille

- Kun painetaan välilyöntiä
- ammus luo kloonin itsestään



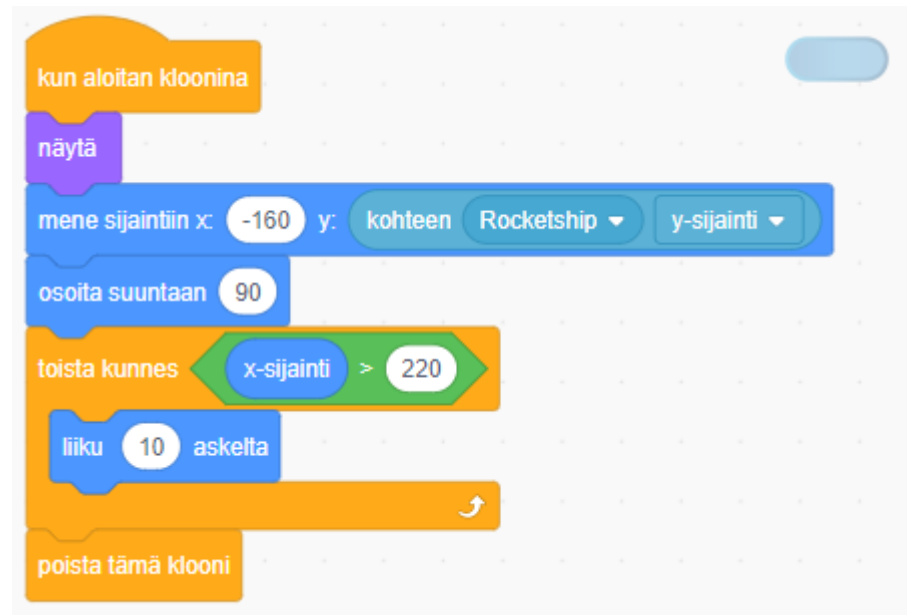
- Koska jokaisen välilyönnistä lähtevä ammus on klooni, luodaan ammuksen liikkeen ja tuhoutumisen koodi sen kloonille. Tällöin jokainen ammus toimii samalla tavalla.

# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Ammuksen kloonaus

### Skripti ammuksen klooneille

- Kun ammuksen klooni muodostuu
- hahmo tulee näkyviin ja
- menee sijaintiin x-koordinaatti -160 ja y-koordinaatti kohteen avaruusalus y-koordinaatti sekä
- osoittaa suuntaan 90.
- Liikelohko sijoitetaan ”toista kunnes”-silmukan sisälle niin, että saadaan määritetty ehto ammuksen tuhoutumiselle; toista kunnes ammuksen x-sijainti on suurempi kuin 220.
  - Kun ehto toteutuu ammus liikkuu 10 askelta
  - Kun ehto ei toteudu klooni poistuu.



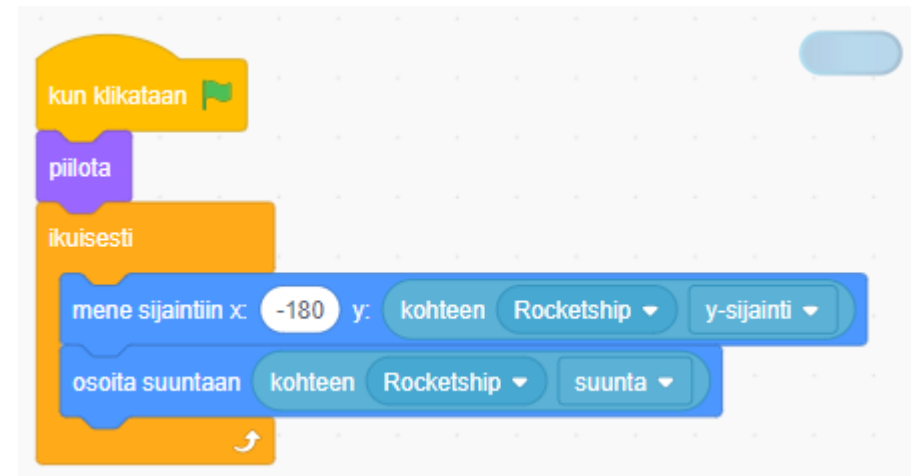
# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Ammuksen paikan määrittäminen

- Että ammus on alussa piilossa ja seuraa koko ajan avaruusaluksen paikkatietoja määrittellen ne myös ammus-hahmolle (eikä pelkästään kloonille).

### Skripti ammuksen ilmestymiselle ja suunnalle

- Kun lippua klikataan:
- Projekti piilottaa ammuksen.
- Paikan ja suunnan määrittävät lohkot sijoitetaan ”ikuisesti”- silmukan sisälle niin, että ammus seuraa avaruusalusta.
- Silmukan sisällä oleva koodi määrittää, että
  - Ammus menee sijaintiin x-koordinaattiin -180 ja y-koordinaatti määräytyy avaruusaluksen y-sijainnin mukaan.
  - Ammuksen suunta on kohteen avaruusalus suunta.





# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Kiven kloonauus

- Koska haluamme, että näyttämöllä lentää useampi kuin yksi kivi kerralla teemme myös kivi-hahmosta kloonin.

### Skripti kiven kloonin luonnille

- Kun lippua klikataan:
- Kivi tulee näkyviin ja
- luo neljä kloonia itsestään,
- jonka jälkeen kivi hahmo menee piiloon.



- Kloonauksen määrä määrittää montako kiveä näyttämöllä lentää yhtä aikaa. Kiven kloonien koodin määrittää niiden liikkeen ja muut toiminnot.

# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Kloonin satunnainen nopeus

- Koska haluamme, että jokainen lentävä kivi ilmestyy satunnaiseen paikkaan ja lentää satunnaisella nopeudella näyttämön yli tarvitsemme tätä varten muuttujan.
- Valitse Muuttujat -kohdasta ”Tee muuttuja”
  - Anna muuttujalle nimi ”Nopeus”
  - Luo muuttuja ”vain tälle hahmolle”

The image shows the Scratch 'Muuttujat' (Variables) menu. On the left, there is a vertical list of categories: Liike (blue), Ulkonäkö (purple), Ääni (pink), Tapahtumat (yellow), Ohjaus (orange), Tuntoaisti (light blue), Toiminnot (green), and Muuttujat (orange, selected). The main area shows the 'Muuttujat' panel with a 'Tee muuttuja' button at the top. Below it, there are two checkboxes: 'muuttujani' (unchecked) and 'Nopeus' (checked). Underneath, there are three variable blocks: 'asetta muuttujani arvoon 0', 'lisää muuttujaan muuttujani arvo 1', and 'näytä muuttuja muuttujani'. At the bottom, there is a 'piilota muuttuja muuttujani' block and a 'Tee lista' button.

# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Kiven kloonaus

### Skripti kiven kloonille

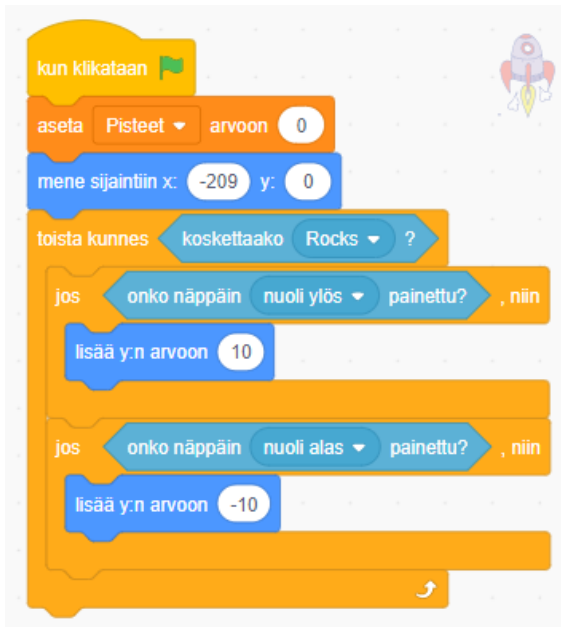
- Kun kiven klooni muodostuu;
- Klooni menee sijaintiin x-koordinaatti 240 ja y-koordinaatti satunnaisesti lukujen -150 ja 150 väliltä ja
- asettaa muuttujan nopeudeksi satunnaisen arvon -2 ja -8 väliltä.
- Kloonin liike ja tuhoutumisen koodi sijoitetaan ”toista kunnes” silmukan sisälle niin, että koko projektin skriptit pysähtyvät, kun ehto ”koskettaako avaruusalus” toteutuu.
- ”Toista kunnes” -silmukan sisällä
  - Klooni lisää x-arvoon muuttujan nopeus arvon.
  - Jos kloonin x-sijainti on pienempi kuin -220, niin
  - klooni menee sijaintiin x-koordinaatti 240 ja y-koordinaatti satunnaisesti lukujen -150 ja 150 väliltä.
  - Jos klooni koskettaa ammusta, niin
  - se menee sijaintiin x-koordinaatti 240 ja y-koordinaatti satunnaisesti lukujen -150 ja 150 väliltä.



# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Pisteet

- Että peliin tulee mielekkyyttä lisätään siihen vielä pisteet.
- Tee pisteet hahmolle **avaruusalus** seuraavasti:
  - Valitse Muuttujat -kohdasta ”Tee muuttuja”
  - Anna muuttujalle nimi ”Pisteet”
  - Luo muuttuja ”kaikille hahmoille”



## Pisteet skriptissä

- Varmista, että muuttuja ”pisteet” saa arvon 0 kun projekti alkaa.
- Lisää muuttujan ”pisteet” arvoa aina kun ammus osuu kiveen.



# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Jatkokehitysideoita

### Jatkotehtäviä

1. Lisää enemmän kiviä.
2. Koodaa ääniä. Esimerkiksi:
  - Ääni kun kivi tuhoutuu ammuksella
  - Ääni kun kivi törmää avaruusalukseen
3. Koodaa avaruusaluksen ajatuskupla ”Peli päättyi!” pelin loppuessa.
4. Lisää ajastin, joka näyttää kauanko avaruusalus selviytyy, ennen kuin kivi koskee sitä.



### Haastetehtäviä

1. Koodaa avaruusalukselle 3 elämää.
2. Koodaa projektiin aloitusruutu sekä ajatuskuplan sijaan ”Game over!”-ikkuna.

# Scratch – Ampuva avaruusalus

## Jatkokehitysideoita

### Vinkejä jatkotehtäviin

1. Lisää enemmän kiviä. **Vinkki:** Muuta kiven kloonien muodostuksen määrää.

2. Koodaa ääniä.

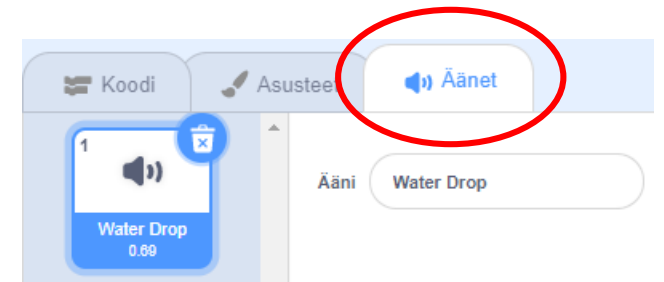
➤ Ennen kuin voit koodata ääniä muista tuoda ne peliin sille hahmolle minkä koodiin ne liittyvät. Voit tuoda äänet peliin Äänet -välilehdeltä.

- Ääni kun kivi tuhoutuu ammuksella.

**Vinkki:** lisää tämän määrittämään koodiin komento ”soita ääni...”

- Ääni kun kivi törmää avaruusalukseen

**Vinkki:** lisää tämän määrittämään koodiin komento ”soita ääni...”



3. Koodaa avaruusaluksen ajatuskupla ”Peli päättyi!” pelin loppuessa. **Vinkki:** ks. Ulkonäkö -komennot

4. Lisää ajastin, joka näyttää kauanko avaruusalus selviytyy, ennen kuin kivi koskee sitä.

**Vinkki:** ks. Tuntoaisti -komennot. Muista määrittää ajastimen nollaus kun projekti käynnistyy.