

AJATUKSESTA ALGORITMIIN

Hanna Aarnio ja Virpi Sumu
Resurssikeskus Linkki, HY

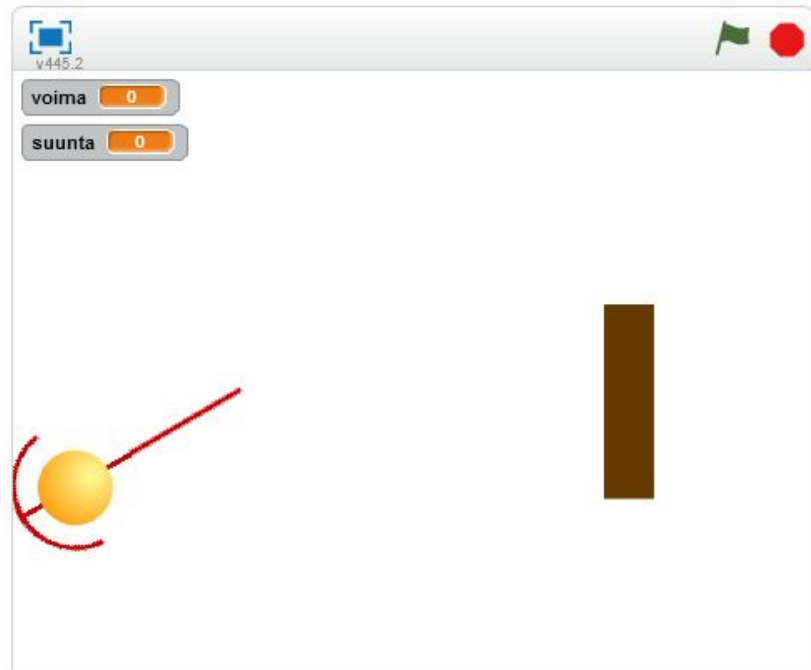
TAVOITTEESTA TAI IDEASTA VALMIISEEN OHJELMAAN

- Ohjelmoinnin perusperiaatteena on hajottaa ongelmia osiin.
- Tärkeää, että yksi pieni osa vastaa vain yhdestä tavoitteesta.
- Pienet osat ovat helpommin ohjelmoitavissa. Isompi tavoite saavutetaan niiden kautta.

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

- Pelin idea:

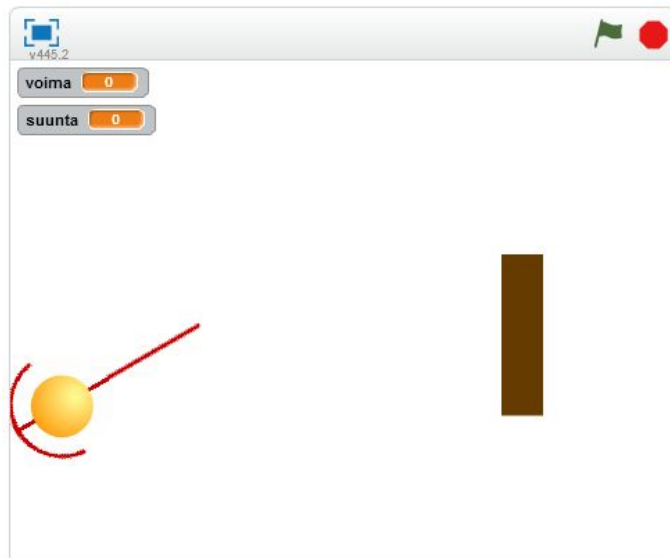
- Halutaan, että pallon pystyy heittämään niin, että saa määrätä haluamansa voiman ja suunnan tähtäimen avulla.
- Pallo lentää paraabelimaista (kaarevaa) rataa.
- Pelin tavoitteena on osua pelialueella sijaitsevaan esteeseen.



Kuva: Resurssikeskus Linkin tekemä lumisotapelin malli Scratchissa

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

- Pelin idea:
 - Halutaan, että pallon pystyy heittämään niin, että saa määrätä haluamansa voiman ja suunnan tähtäimen avulla.
 - Pallo lentää paraabelimaista (kaarevaa) rataa.
 - Pelin tavoitteena on osua pelialueella sijaitsevaan esteeseen.
 - Aloitetaan idean pilkkominen analysoimalla kuvausta poimimalla siitä keskeisimmät termit.
 - Listataan erikseen toimijat/hahmot ja toiminnot, jotka löydetään!



ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

- Merkataan **toimijat/hahmot** ja **toiminnot**:
 - Halutaan, että **pallon** pystyy **heittämään** niin, että saa **määrätä** haluamansa **voiman** ja **suunnan tähtäimen** avulla.
 - **Pallo lentää paraabelimaista** (kaarevaa) **rataa**.
 - Pelin tavoitteena on **osua** pelialueella sijaitsevaan **esteeseen**.
- **Toimijat/hahmot**: pallo, tähtäin, este
- **Toiminnot**: pallon heittäminen, voiman määrääminen, suunnan määrääminen, paraabelimaisen radan lentäminen, esteeseen osuminen

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

- **Toimijat/hahmot:** pallo, tähtäin, este
- **Toiminnot:** pallon heittäminen, voiman määrääminen, suunnan määrääminen, paraabelimaisen radan lentäminen, esteeseen osuminen

- Kun on löydetty toimijat ja toiminnot, mietitään, mitkä toiminnot kuuluvat millekin toimijalle. Tätä voi hahmotella esimerkiksi taulukkoon.

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

Toimijat/hahmot ja niiden toiminnot

Pallo	Paraabelimaisen radan lentäminen
Tähtäin	Pallon heittäminen, voiman määrääminen, suunnan määrääminen
Este	Osutuksi tuleminen

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

Pallo	Paraabelimaisen radan lentäminen
Tähtäin	Pallon heittäminen, voiman määrääminen, suunnan määrääminen
Este	Osutuksi tuleminen

- Toiminnot pitää pilkkoa pienempiin osiin, jotta niitä pystyy ohjelmoimaan!
- Esimerkiksi paraabelimaisen radan lentämiseen sisältyy monia erilaisia ongelmia (gravitaatio, määrätty voima ja suunta). Jokainen näistä täytyy toteuttaa erikseen.

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

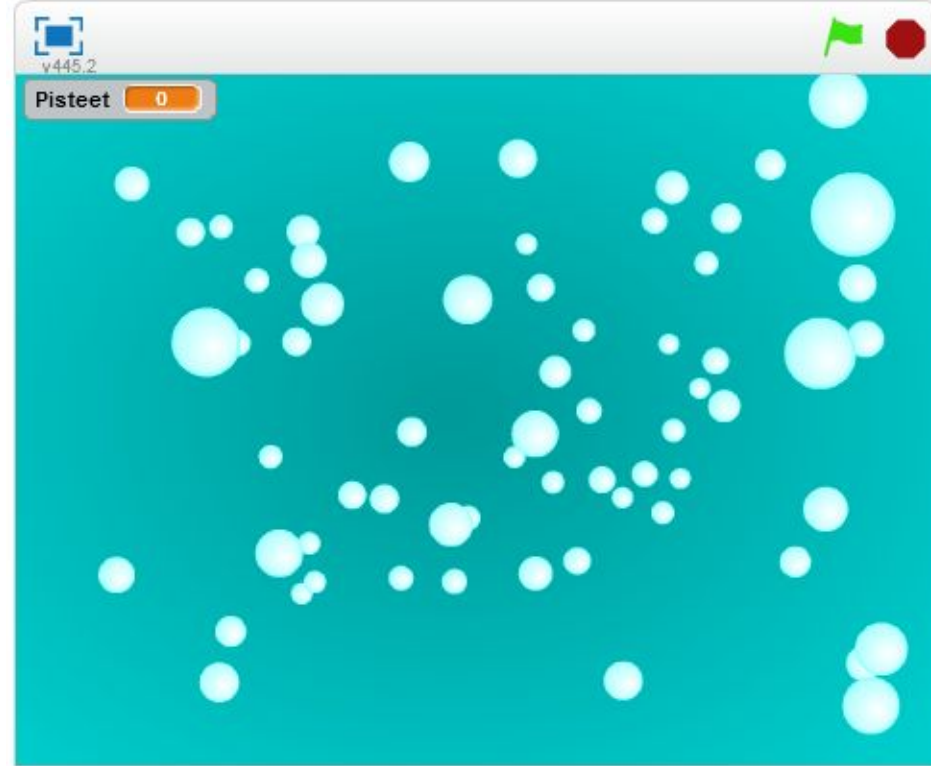
- Kun ongelma on saatu paloitetua, on helpompi toteuttaa toimiva ohjelma.
- Lopputulos voisi näyttää esimerkiksi tältä: <https://scratch.mit.edu/projects/46991774/>

ESIMERKKINÄ LUMISOTAPELI

- Lopputulokseen vaikuttaa käytetty ohjelmointialusta.
- Pallon lentämisen voisi mallintaa myös tekstipohjaista ohjelmointia käyttäen esimerkiksi seuraavasti: <http://eppabasic.fi/#ZS6DMK>
- EppaBasic on yksi vartenotettava vaihtoehto, jos suunnittelee tekstipohjaisen ohjelmoinnin opettamista

KUPLAPELI

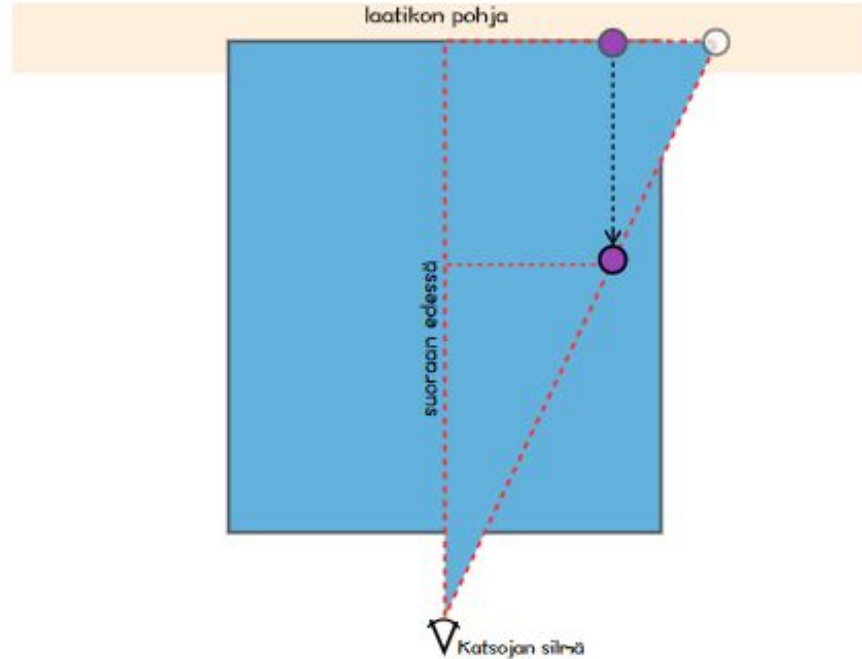
- Geometriaan liittyvä harjoitus
- Tavoitteena mallintaa 3D todellisuutta 2D-koordinaatiston avulla



Kuva: Resurssikeskus Linkin kuplapeлимalli Scratchissa

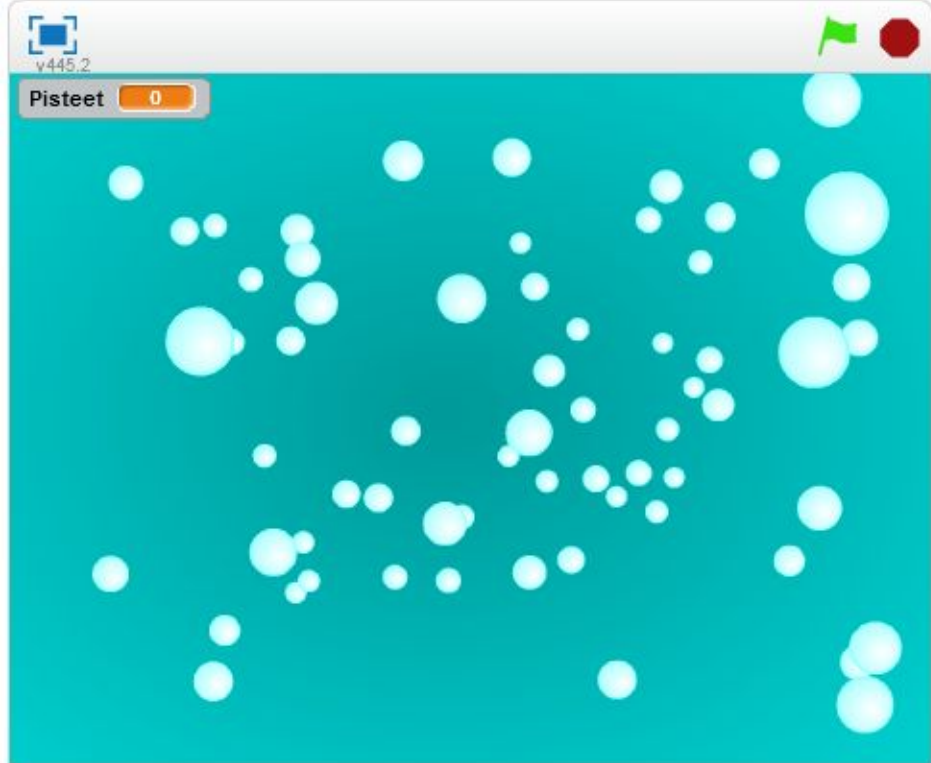
3D-ILLUUSION LUOMINEN LIIKKUVALLE KOHTEELLE 2D-GRAFIIKKAAN

2D-piirtotaso ->



KUPLAPELI

- Ideana luoda kupla, joka monistaa (kloonaa) itsensä.
- Kuplan pitää näyttää liikkuvan etäältä lähelle.
- Kun kupla tulee näytön pinnan kohdalle tai törmää pelialueen seinään, se katoaa.



Kuva: Resurssikeskus Linkin kuplapelimalli Scratchissa

KUPLAPELIPOHJA

Pajassa tehtiin 3D-kupla-animaatio tämän pohjan avulla:

www.tinyurl.com/kuplapohja

LISÄMATERIAALIA KIINNOSTUNEILLE

Resurssikeskus Linkin sivuilla ohjelmointimateriaaleja, joita voi hyödyntää opetuksen suunnittelussa:

<http://linkki.cs.helsinki.fi/en/materiaali>

Esityksessä käytettyjä pelejä:

Lumisotapeli https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/materiaali/kerho/pelikevat_2015/lumisota.html

Paraabelipomppu EppaBasicissa <http://eppabasic.fi/#ZS6DMK>

3D-kuplapelin malli <https://scratch.mit.edu/projects/104959979/>