



Ohjelmointileirin järjestäminen

YMCA Finland -koulutus

Virpi Sumu

Linkki – LumA-tiedekasvatuskeskus



Mitä Linkki tekee?

- Kerhoja ja leirejä lapsille
- [Virtuaalikerho](#)
- Koululuokille vierailuja
Tietojenkäsittelytieteen laitokselle
- Lukio-opintoja: MOOC:t ja dynamiitit
- Täydennyskoulutusta, tukea ja materiaaleja opettajille
- Tapahtumia ja tietoa suurelle yleisölle



Kuvaaja: Arto Wikla



Tämän tapahtuman materiaalit

Kaikki Linkki-keskuksen materiaalit, myös nämä kalvot

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



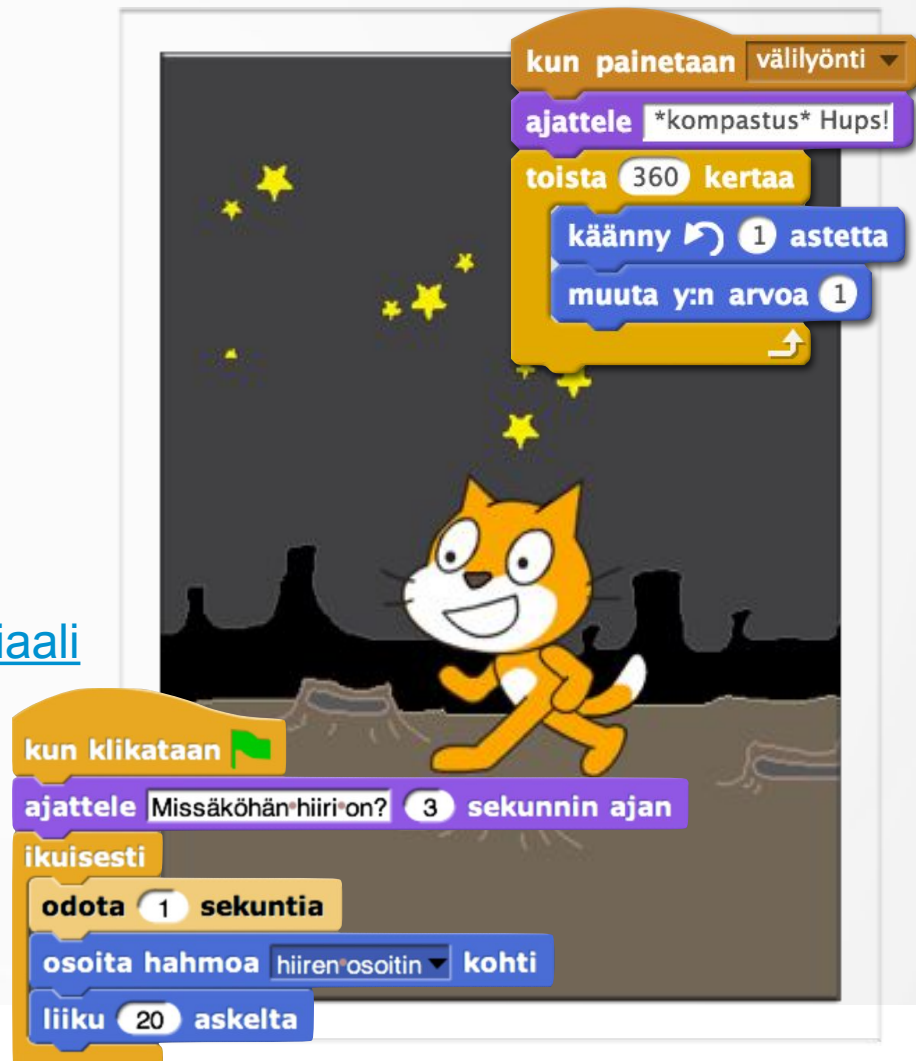
Mitä hyötyä ohjelmoinnista on itse kullekin?

- Ohjelmoinnillinen ajattelu
- TVT-taidot
- Yhteistyötaidot
- Motivaatio tehdä itse ja nähdä työn tulokset
- Pääsee heti itse tekemään
- Voi jakaa projektin kaverien kanssa
- Kuten käsitöissä, ohjelmoiden voi tehdä itselle hyödyllisiä leluja ja työkaluja



Työkaluja alakouluikäisille

- CS Unplugged
<http://csunplugged.com/>
- ScratchJr (iOS 7.0, Android 4.2)
<http://www.scratchjr.org>
- Scratch
<https://scratch.mit.edu/>
<http://linkki.cs.helsinki.fi/materiaali>
- Googlen CS First
<http://www.cs-first.com/>
- Snap!
<https://snap.berkeley.edu/>





Ohjelmoinnin syvempään harjoitteluun

- EppaBasic
<http://eppabasic.fi/>
- Logo
<http://turtleacademy.com>
- AppInventor
<http://appinventor.mit.edu/>
- TouchDevelop
<https://www.touchdevelop.com/>
- HY:n ja Aallon MOOC:it
<http://mooc.fi/>
- MOOC-kursseja opettajille
<http://koodiaapinen.fi/>



Leiripäivän ohjelmaehdotus

klo 9.00 Aamupalaveri
klo 9.30 Leiri alkaa, pelailua ja leikkejä (maanantaina leirisäännöt)
klo 10.00 Ohjelmointia
klo 10.45 Tauko
klo 11.00 Ohjelmointi jatkuu
klo 11.45 Ruokailu ja tauko
klo 12.45 Ryhmäytysleikkejä ja ohjelmointi jatkuu
klo 13.45 Tauko
klo 14.00 Ohjelmointi jatkuu
klo 15.00 Leiripäivä loppuu, loppupalaveri

-> n. 3 tuntia ohjelmointia/päivä, tehdään yksi uusi peli joka päivä

Viimeisenä päivänä voidaan pitää demotilaisuus vanhemmille, jolloin viimeinen päivä kannattaa varata muiden pelien viimeistelylle



Scratch-leiriviikon ohjelmaehdotus

(tässä on jo todennäköisesti enemmän kuin leirillä ehtii tehdä)

- Keräilyveli:
<https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/materiaali/kirjastopaja/kerailypeli.html>
- Luistelupeli:
<https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/materiaali/lapsiohjeet/luistelupeli/luistelupeli.pdf>
- Lentelyveli:
<https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/materiaali/kirjastopaja/Lentelyveli.html>
- Kalastuspeli:
<https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/materiaali/lapsiohjeet/kalastuspeli/kalastuspeli.pdf>
- Asteroidipuolustus:
<https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/materiaali/kirjastopaja/Avaruusammuskelu.html>
- Lisää ohjeita:
 - [“Opettajanohjeita” yms.](#)
 - [Rasti-ruutuun -ohjeita](#)





Ohjelmoidaan Scratchilla

scratch.mit.edu





Ohjelmoidaan LEGO-roboilla

- LeJOS - Java-ohjelmointia LEGO-roboteilla
 - vaatii robotin “käyttöjärjestelmän” (firmware) uudelleenasennuksen
 - omalla koneella Eclipse, leJOS-paketti ja -plugin sekä Bluetooth
 - Windows, MAC, Linux
 - Linkiltä saa lainaan valmiiksi asennettuja roboja
- LEGO:n oma graafinen ohjelmointikieli NXT-G
 - ohjelmointiympäristö pitää asentaa mukana tulevalta levyltä
 - Windows, MAC
- myös esim. Python, C, ... (eri alustoille)



Ohjelmoidaan LEGO-roboilla

Kerrotaan mitä robotin osia käytetään

```
PelokasRobo.java x
package pelokas;

import lejos.nxt.Button;
import lejos.nxt.LCD;
import lejos.nxt.SoundSensor;
import lejos.nxt.Motor;
import lejos.nxt.SensorPort;
import lejos.util.Delay;

public class PelokasRobo {

    /**
     * @param args
     */
    public static void main(String[] args) {
        LCD.clear();
        SoundSensor ls = new SoundSensor(SensorPort.S2);
        int readout = ls.readValue();

        Motor.A.setSpeed(200);
        Motor.B.setSpeed(200);

        System.out.println("Matkaan!");
        Delay.msDelay(1000);
        LCD.clear();

        while(readout > -100) {
            readout = ls.readValue();
            System.out.println("Melutaso: " + readout);

            if (Button.ESCAPE.isDown()) {
                readout = -100;
            }
            else if (readout < 50) {
                Motor.A.setSpeed(200);
                Motor.B.setSpeed(200);
                Motor.A.forward();
                Motor.B.forward();
            }
            else {
                Motor.A.setSpeed(1000);
                Motor.B.setSpeed(1000);
                Motor.A.backward();
                Motor.B.backward();
                Delay.msDelay(500);
                Motor.A.backward();
                Motor.B.forward();
                Delay.msDelay(500);
            }
        }
        Motor.A.stop();
        Motor.B.stop();
        LCD.clear();
        System.out.println("Paina nappla lopettaaksesi ohjelman.");
        Delay.msDelay(500);
        Button.waitForAnyPress();
    }
}
```

Alustellaan asioita

Luetaan äänenvoimakkuus
ja tulostetaan se näytölle

Jos on hiljaista...
liikutaan eteenpäin

...muuten

peruutetaan ja
käännyttään

Pysäytetään robotti ja
lopetetaan ohjelma



AppInventor-leiri

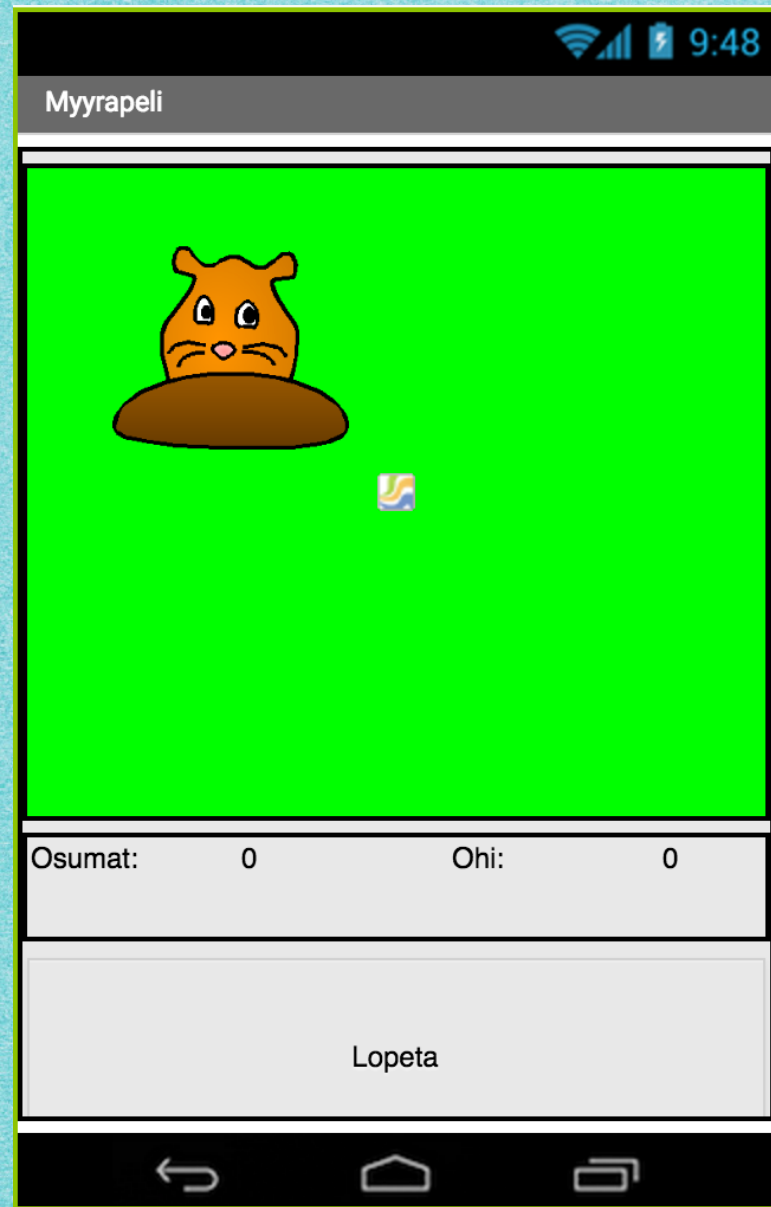
- Virtuaalilemmikkileiri
<https://www.cs.helsinki.fi/group/linkki/leirit/2014/virtuaalilemmikkitehdas/Virtuaalilemmikki.html>
- Minipelikokoelma yms. materiaalia
<http://linkki.cs.helsinki.fi/en/content/appinventor-materiaali>

Seuraavilla kalvoilla lisää AppInventorista (kalvot Jenna Tuomisen käsialaa)

AppInventor

- ▶ Lapsille ja nuorille suunnattu visuaalinen ohjelmointiympäristö mobiilisovellusten tekoon
- ▶ Sis. ohjelman ulkonäön suunnittelun
- ▶ Ohjelmointikieli on englanti
- ▶ Tunnistautuminen tapahtuu Google-tunnuksella (esim. GAFE)

ApplInventor



```
when Myyranappula .Click
do open another screen screenName " Myyrapeli "
```

```
when Ravistelunappula .Click
do open another screen screenName " Lampunhenki "
```

```
when Canvas1 .Touched
  x y touchedAnySprite
do if get touchedAnySprite
  then
    set OsumaLkm . Text to OsumaLkm . Text + 1
    call Sound1 .Vibrate
      millisecs 100
  else
    set OhiLkm . Text to OhiLkm . Text + 1
```


Tarvittavat välineet

- ▶ Tietokone + selain
- ▶ Android-laite
- ▶ Edelliset kaksi yhdistävä:
 - ▶ Wi-Fi (toimii lähes aina)
 - tai
 - ▶ USB (vaatii asennuksen)

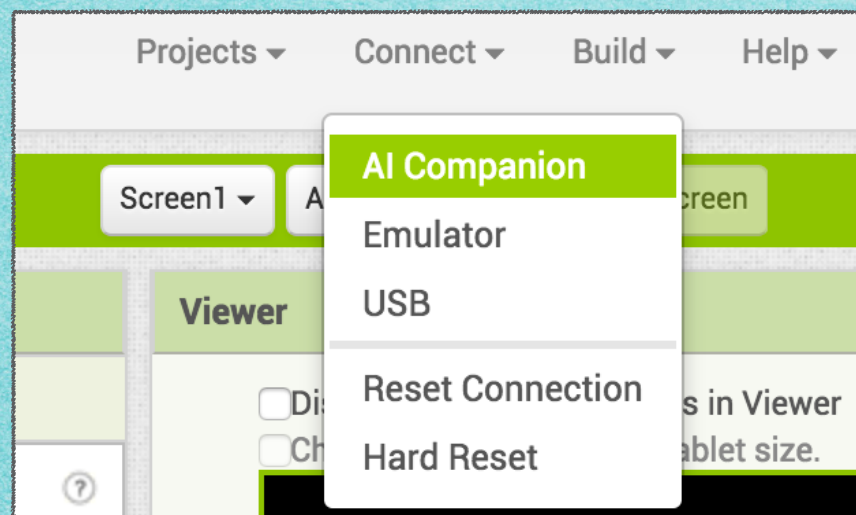
Työvaiheet alkuun pääsemiseen

- ▶ Yhdistä läppäri ja Android-laite samaan langattomaan verkkoon
- ▶ Luo sovellukseen tehtävä kuva, esim. osoitteessa scratch.mit.edu
- ▶ Kirjaudu sivustolle appinventor.mit.edu:
- ▶ Luo projekti
- ▶ Lataa Android-laitteelle MIT AI2 Companion
- ▶ Testaa projektia

Create apps!

Ohjelman testaaminen

- ▶ Jos laitteet on yhdistetty Wi-Fi:llä
- ▶ Valitse 'Connect' > 'AI Companion'



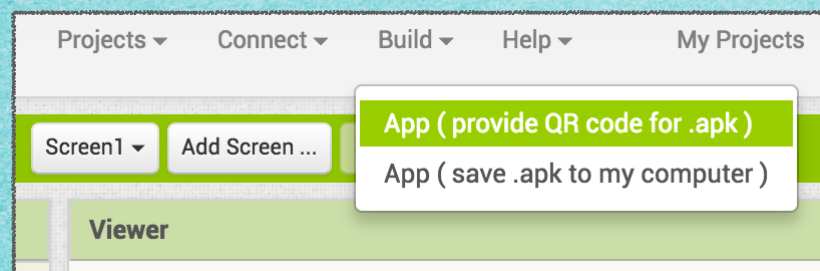
- ▶ Skannaa (scan) annettu QR-koodi Android-laitteen 'MIT AI2 Companion' -ohjelmalla

Ohjelman testaaminen

- ▶ Jos yhteys ei katkea, päivittyy testiohjelma Android-laitteella automaattisesti
- ▶ Jos testiohjelma ei vaikuta päivittyvän:
 - ▶ Siirrä jotain 'Designer' -puolella, jos näkymä ei Android-laitteella päivity:
 - ▶ Valitse 'Connect' > 'Reset Connection' **sekä** sammuta Android-laitteen testiohjelma (sulkeminen ei riitä)
 - ▶ Yhdistä laitepari uudelleen

Ohjelman lataaminen

- ▶ Valitse 'Build' > 'App (provide QR code for .apk)'



- ▶ Avaa Android-laitteella QR-lukija (esim. QR Droid) ja skannaa AppInventorin antama QR-koodi
 - ▶ Avaa QR-koodin antama linkki
 - ▶ Avaa lataukset ja etsi ladattu ohjelmapakettisi
 - ▶ Asenna ladattu ohjelmapakettisi ja tarvittaessa salli tuntematon tekijä (jos et ole ohjelmoinut haittaohjelmaa, ei ohjelmasi luonnollisesti voi olla sellainen)

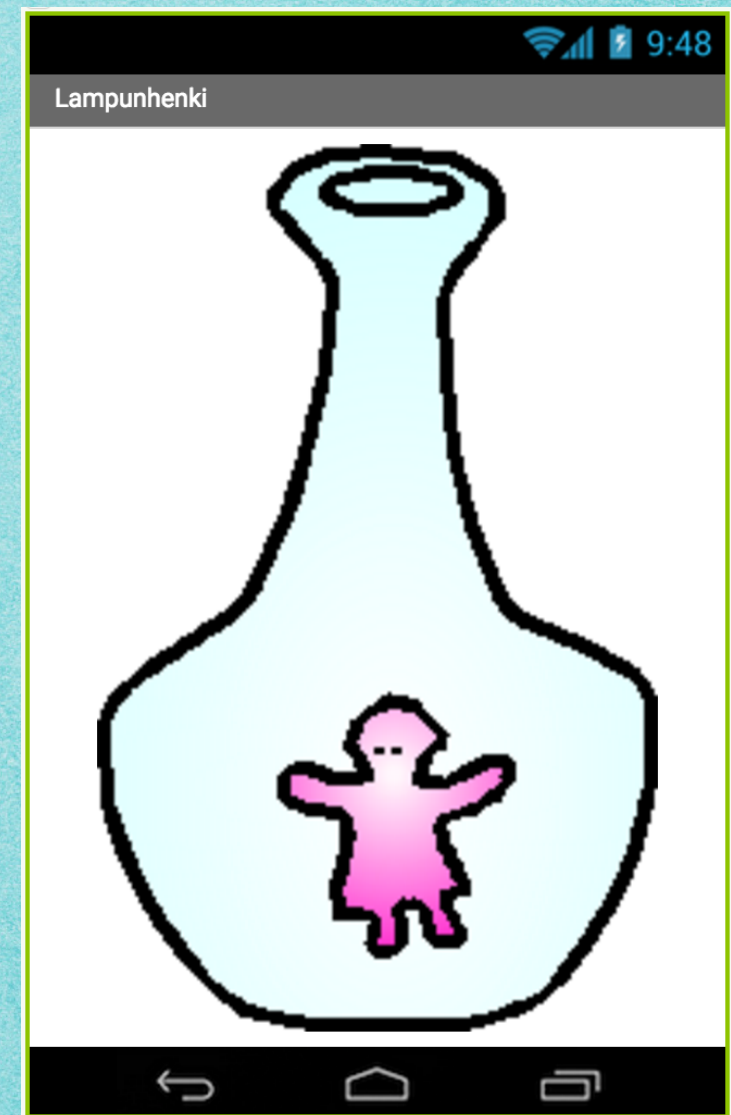
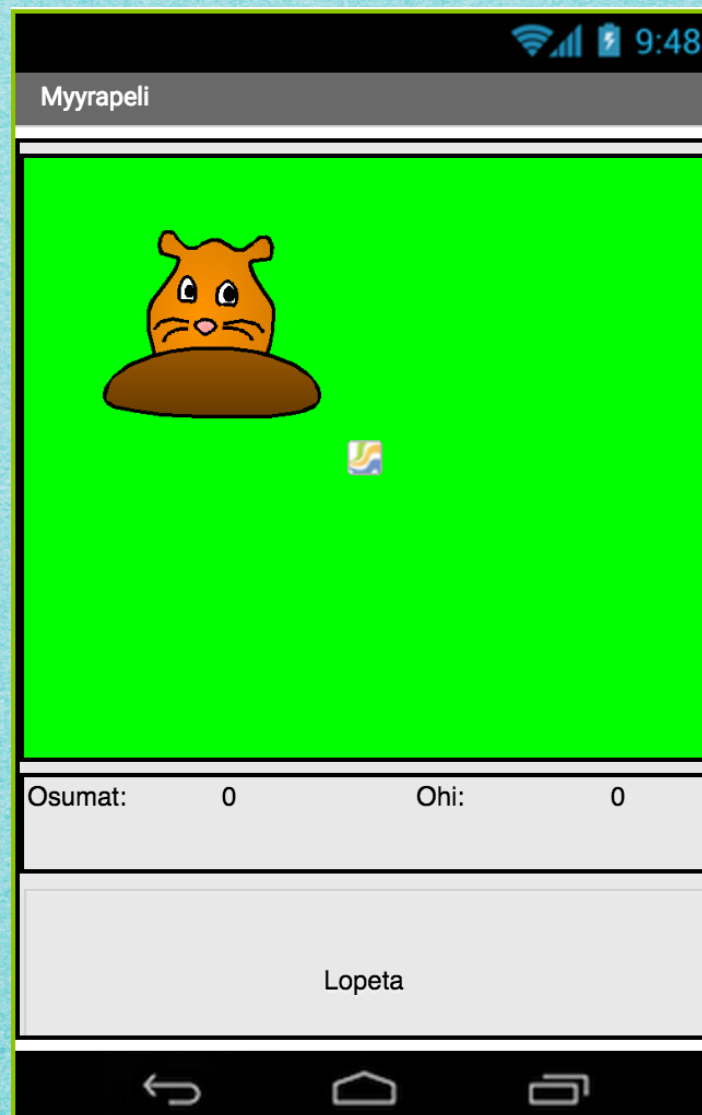
Ohjelman lataaminen

- ▶ Jos tietokonetta ja Android-laitetta ei voi yhdistää Wi-Fi:llä tai USB:llä niin, että niiden välillä toimisi testaus, voi ohjelman ladata testiä varten ('Build' -vaihtoehto).
- ▶ Ladattu ohjelma ei automaattisesti päivity, kun siihen AppInventorissa tehdään muutoksia, eli se pitää ladata ja asentaa uudelleen muutoksien jälkeen!

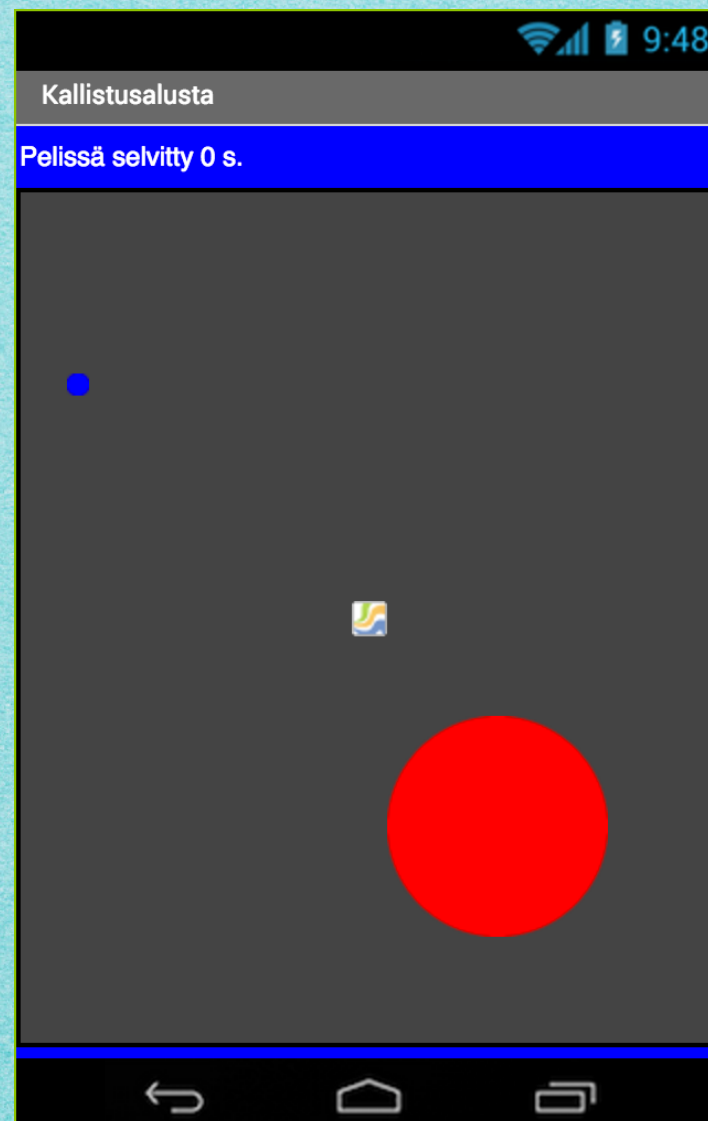
AppInventor-projektin tallennus

- ▶ AppInventoriin projektin voi tallentaa suoraan kohdasta 'Projects' > 'Save project'
- ▶ Jos (työstettävä) projekti halutaan tallentaa tietokoneelle, voi sen tehdä kohdasta 'Projects' > 'Export selected project (.aia) to my computer'
 - ▶ Tallennetun projektin voi avata AppInventoriin vastaavasta 'Import' -kohdasta
 - ▶ Näin voi esim. pariohjelmoidessa siirtää projektin ohjelmointiparilta toiselle esim. tulevien poissaolojen varalta
- ▶ .aia -tiedostoja ei voi ladata ohjelmina Android-laitteelle

Minipelit



Kallistelupeli



Lentelypeli

