

TIEKE

Ohjelmointi luovana tekemisenä

Uusia lukutaitoja tulevaisuuteen - digiä, mediaa ja ohjelmointia
Itä-Suomessa | 22.3.2022

Mikko Eloholma

TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittäiskeskus ry

mikko.eloholma@tieke.fi

@eloholmamikko

Kuka olen?

- Digiohjaamisen vauhdittaja TIEKellä 2020-
- Tausta: Pedagoginen vastaava luovan ohjelmoinnin oppimispalvelua tuottavalla Mehackitilla 2017-2020
- TIEKE kehittää digiosaamista hyvin laajasti ja on ollut mukana antamassa palautetta mm. turvallisen toiminnan tavoitteista Uudet lukutaidot -kehittämistyön aikana.



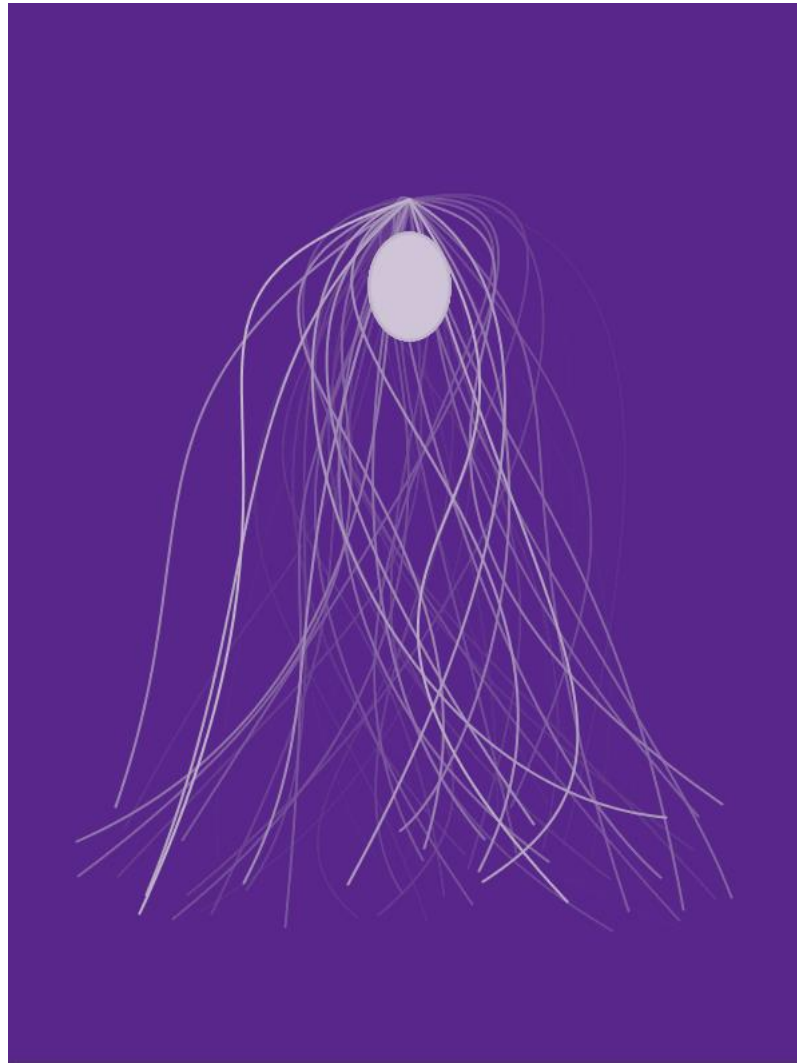
TIEKE
TIETOYHTEISKUNNAN
KEHITTÄMISKESKUS RY

mehackit

Ohjelmointi luovana tekemisenä?

- Luovuus korostuu Uudet lukutaidot -ohjelman Ohjelmointiosaamisessa erityisesti **tutkivan työskentelyn ja tuottamisen** alueella osana **luovaa tuottamista** sekä **ohjelmointia oppimisen välineenä**.
- Tarkoitan itse luovalla ohjelmoinnilla kokeilevaa lähestymistapaa, jossa **mielenkiintoiset, taiteellisesti merkitykselliset sekä yllättävätkin lopputulokset** saattavat ajoittain olla tärkeämpiä kuin eteneminen etukäteen määritellyn matemaattis-loogisen mallin mukaisesti.

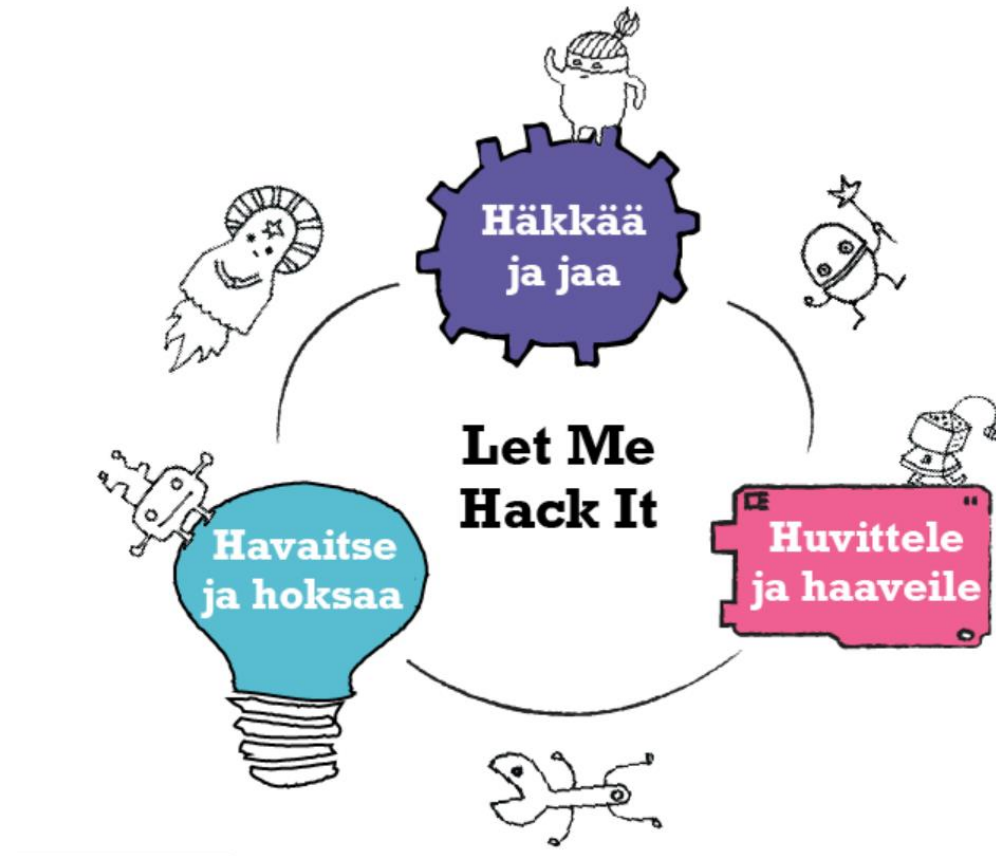
Ohjelmointi luovana tekemisenä?



Bezier Ghost Lady (2019)
Maiju Liukkonen
Let Me Hack It -opettajankoulutus

Mitä järkeä luovassa ohjelmoinnissa on?

- Itselle merkitykselliset lopputulokset ja niiden kautta koettu ilo saattavat motivoida myös niitä, jotka eivät innostuisi ohjelmoinnista muuten
- Toisaalta nämä kokemukset voivat auttaa matemaattis-loogisten konseptien oppimisessa ja antaa puhtia hetkiin, jolloin ohjelmoidessa ”aivoihin sattuu”.
- Maker-kulttuuri: ohjelmointi saattaa olla vain yksi osa suunnitteluprosessia, jossa merkityksellinen lopputulos ratkaisee.



Mehackitin *Let Me Hack It* –opettajankoulutuksen oppimismalli (2019)

Visuaalinen tuottaminen ohjelmoimalla

- Ohjelmoimalla voidaan kätevästi tuottaa mm.

Geometrisia sommitelmia

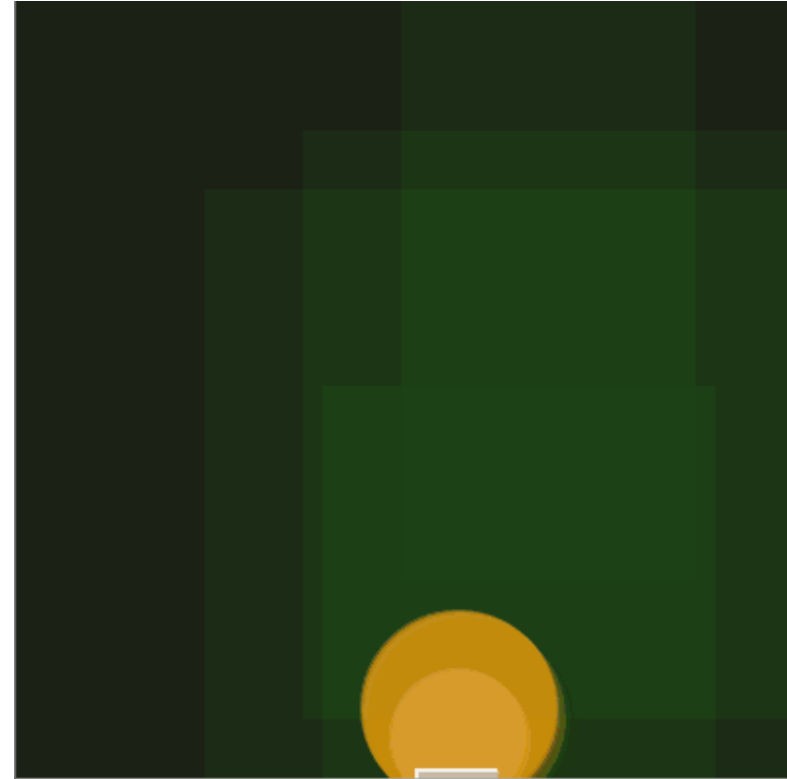
Animaatioita

Dataan perustuvia kuvaajia

Kuvataidetta

Vuorovaikutteista mediataidetta

Pelejä



Kynttilä (2019)

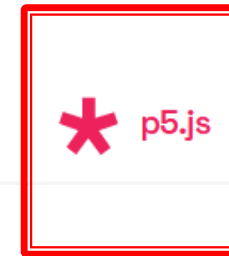
Jari Koljonen

Let Me Hack It –opettajankoulutus

Päivän työkalu: p5.js

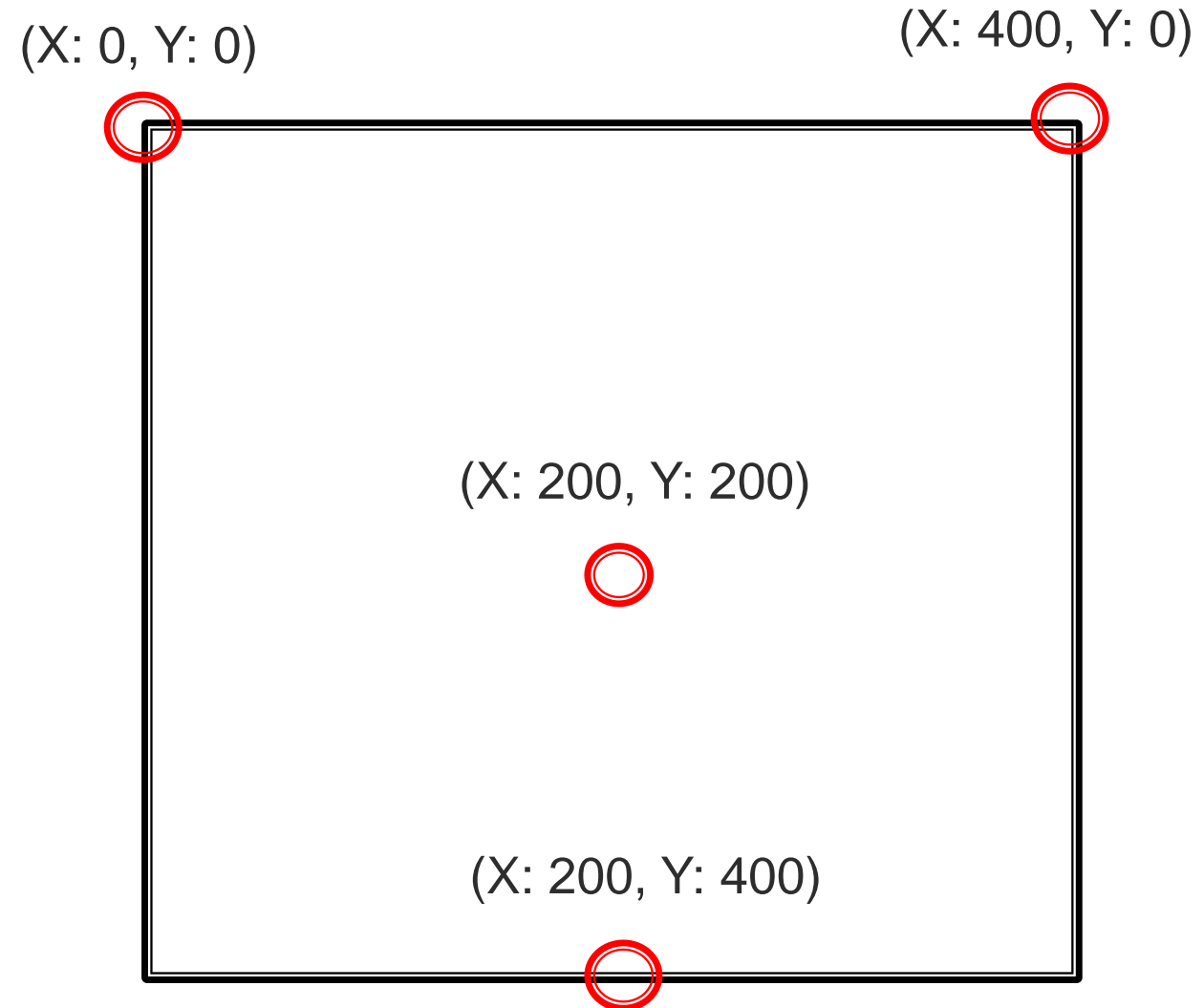
- P5.js perustuu suosittuun Java-pohjaiseen Processing-ohjelmointikieleen.
- p5.js on kuitenkin Javascriptiä, jota voi ohjelmoida kätevästi selaimessa.
- Kaikki komennot listattu ja selitetty esimerkein: <https://p5js.org/reference/>
- Mehackit on tuottanut hyvin paljon avointa oppimateriaalia kuvataiteen ohjelmointiin Processingilla. Processingissa on samat periaatteet ja käytännössä samat komennot kuin p5.js:ssä.

p5.js



p5.js - Koordinaatisto

- Ohjelmointikomennot ”piirtävät” näytöllä olevaan koordinaatistoon erilaisia kuvioita.
- Esimerkkikomento:
`line(x, y, x2, y2);`
- p5.js soveltuu erityisesti 7-9 –luokkalaisille, mutta voi sopia myös 3-6 -luokkalaisille sopivasti annosteltuna, jos koordinaatiston idea on jollain tavalla tuttu.

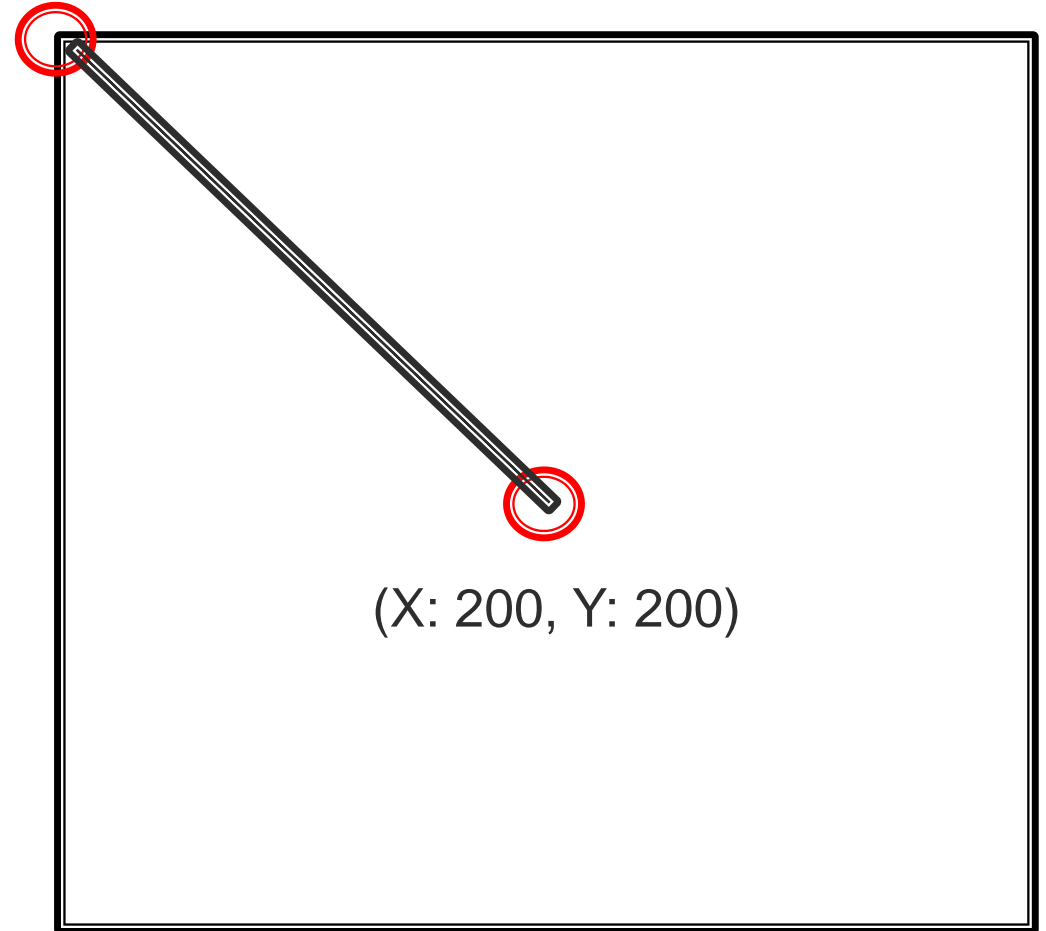


p5.js -esimerkkiohjjelma

```
function setup(){
  createCanvas(400, 400);
}

function draw(){
  line(0, 0, 200, 200);
}
```

(X: 0, Y: 0)

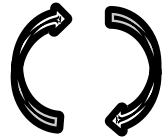


p5.js -esimerkkiohjelman

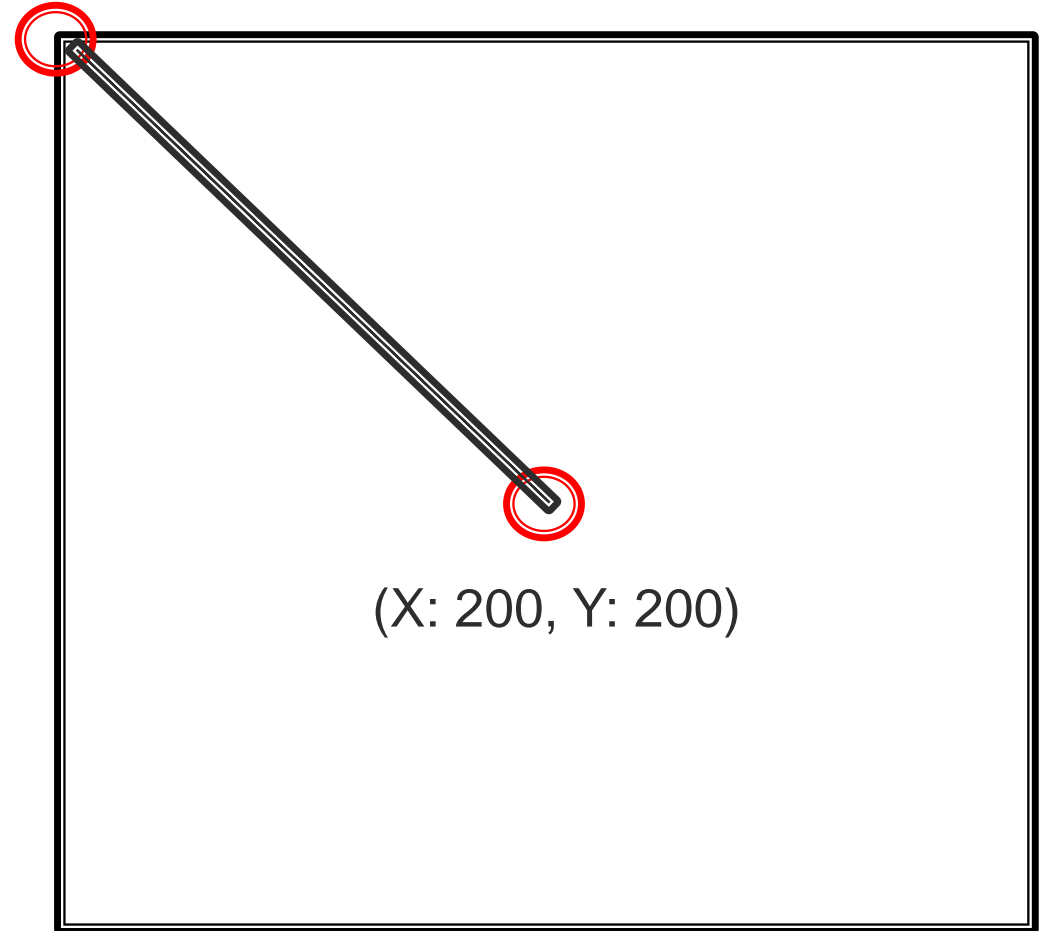
```
function setup() {  
  createCanvas(400, 400);  
}
```



```
function draw() {  
  line(0, 0, 200, 200);  
}
```



(X: 0, Y: 0)



(X: 200, Y: 200)

Esimerkkiharjoitus: Viivat, väri ja satunnaisuus

Käytetään aluksi seuraavia komentoja:

- `line(x, y, x2, y2);` //piirtää viivan kahden pisteen välille.
- `stroke(r, g, b);` //valitsee piirtoviivan värin
- `random(min, max);` //arpoo luvun määritellyltä väliltä

Esimerkkiharjoitus: Viivat, väri ja satunnaisuus

Korvataan line-komento bezier-komennolla, ja otetaan käyttöön noFill-komento.

- ```
bezier(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4);
// piirtää bezier-käyrän neljän pisteen avulla
// piste 1 ja 4 ovat käyrän päätepisteet
// pisteet 2 ja 3 vaikuttavat käyrän kaarevuuteen
```
- ```
noFill(); //ottaa täyttövärin pois käytöstä.  
//ilman tätä komentoa bezier-käyrän kattama ala  
täytetään värillä.
```

Lopuksi

Vilkaisu opettajien aiempiin töihin.

Mitä ajatuksia tai tuntemuksia työpaja herätti?

Minkälaiseen opetukseen työpajan lähestymistapa tai harjoitus voisi sopia?

Lisämateriaalia

- Avoimet Mehackit-kurssimateriaalit (kannattaa tutustua erityisesti opettajille suunnattuun Let Me Hack It –kurssiin).
<https://mehackit.org/kurssit/>
- p5.js – Examples
<https://p5js.org/examples/>
- p5.js – Learn
<https://p5js.org/learn/>
- Processing – kotisivut
<https://processing.org/>
- Lisätietoa TIEKEN hankkeista ja palveluista
<https://tieke.fi/>

Kiitos!

mikko.eloholma@tieke.fi

[@eloholmamikko](https://twitter.com/eloholmamikko)

