




Ohjelmoinnillisen ajattelun harjoitteita ilman laitteita

Tehtäväkortti

Innokas-verkosto
Janne Fagerlund

Innokas!

Ongelmien osiin purkaminen ja algoritmien muodostaminen



Ohjelmointikielellä koodataan erilaisia toimenpiteitä varten käskysarjoja, jossa automaattisesti suoritettavat yksiselitteiset käskyt ovat oikeassa järjestyksessä, jotta tietokone osaa noudattaa niitä oikein.

Tehtävä 1

1. Opettaja esittää robottia, joka tottelee oppilaiden keksimiä suullisia käskyjä kirjaimellisesti yksi käsky kerrallaan.

Jos käskyt ovat liian monimutkaisia (esim. ”kierrä pöytä”, ”tee voltti”) tai robotin sanavaraston ulkopuolella, robotti voi pudistaa päätään hämmennyksen merkiksi.

Oppilaat antavat robotille käskyjä vuorotellen siten, että robotti onnistuu suorittamaan esim. seuraavat toimenpiteet:

- Käveleminen luokan päästä päähän
- Palikoiden pinoaminen torniksi
- Neljän piirtäminen taululle
- Voileivän tekeminen tai banaanin syöminen
- + muita toimenpiteitä, joita voidaan keksiä yhdessä

Pohtikaa, kuinka onnistuitte ohjelmoimaan ope-robottia:

- Toteuttiko robotti toimenpiteet ilman virheliikkeitä?
- Millaiset käskyt eivät toimineet hyvin? Millaisilla käskyillä päästiin oikeaan lopputulokseen?
- Mitä kaikkea muuta ope-robotti voitaisiin ohjelmoida tekemään?



Ohje

Ohjelmoikaa toisianne pareittain Viruskaappari-pelissä. Pelin tarkemmat ohjeet löytyvät Opinsys-palvelun verkkosivuilta:

<https://opinsys.fi/opettajan-digiopas-viruskaappari-peli-kurkistus-ohjelmoinnilliseen-ajatteluun/>

Tehtävä 1

1. Lattialle tehdään ruudukko, jossa on pehmoleluja. Pelissä toinen parista, "robotti", aloittaa kotipesästä. "Ohjelmoija" on ruudukon ulkopuolella.
2. "Ohjelmoija" käyttää korttipakan liikekortteja (tai itse tehtyjä kortteja) ohjelmoidakseen robottiaan keräämään virus-pehmoleluja ruudukosta. Ohjelmoijalla on käytössään kolme liikekorttia, joista hän voi käyttää niin monta kuin haluaa yhden vuoron aikana. Loput voidaan laittaa poistopinoon vuoron loputtua.

Se pari, joka kerää ensimmäisenä kaksi virusta ja palauttaa ne kotipesään, on voittaja.



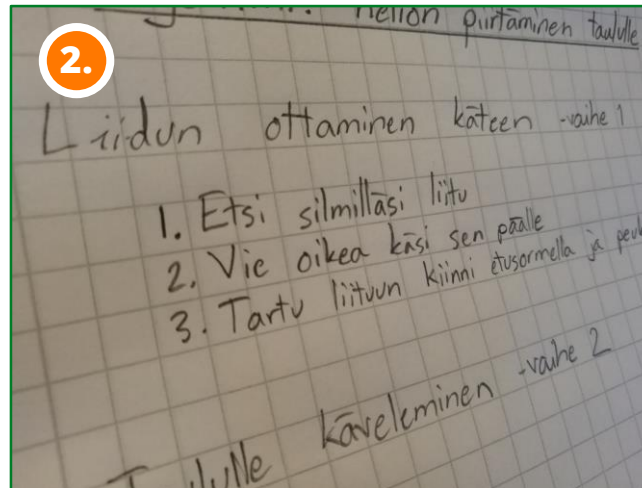
Tehtävä 1

1. Keksikää erilaisia toimenpiteitä, joita koulussa voi tehdä (esim. ruokalaan kulkeminen, Ukko-nooan soittaminen pianolla, kirjojen pakkaaminen reppuun). Valitkaa muutama toimenpide, jolle suunnitellaan algoritmi eli vaiheittaiset toimintaohjeet, ja jotka myös testataan.

Mistä suuremmista vaiheista toimenpiteet koostuvat (esim. luokasta poistuminen, alkusoitto, kirjan käteen ottaminen)? Otsikoikaa ne paperille oikeassa järjestyksessä jättäen riittävästi tyhjää tilaa kunkin vaiheen alle.

Tehtävä 2

2. Numeroikaa kunkin vaiheen alle omin sanoin oikeassa järjestyksessä olevat yksiselitteiset käskyt, kuinka kyseinen vaihe voitaisiin toteuttaa.

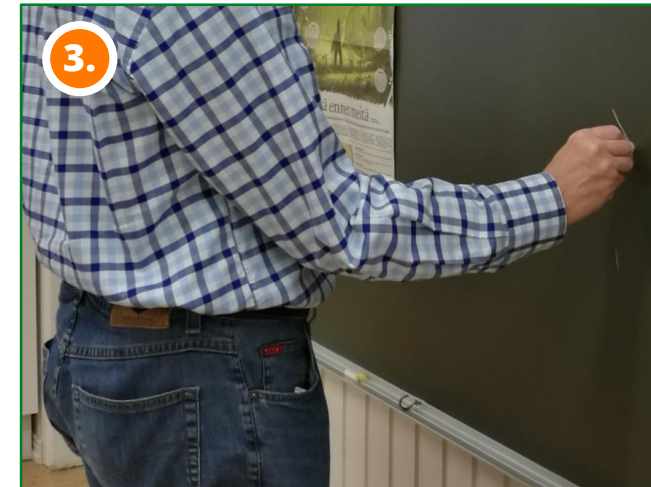


Tehtävä 3

3. Kokeilkaa noudattaa algoritmeja itse.

Pohtikaa:

- Olivatko vaiheet ja käskyt oikeassa järjestyksessä?
- Millaiset käskyt toimivat? Entä millaiset eivät?
- Millaisia muutoksia täytyy palata tekemään?



Abstrahointi eli yleistäminen ja pelkistäminen

Abstrahoinnin avulla hallitaan niitä monimutkaisia asioita ja järjestelmiä, joita ohjelmoinnin keinoin luodaan. Jos ohjelmoimme pelin, meidän ei tarvitse miettiä, miten sähkövirta kulkee tietokoneen komponenteissa, vaan niiden toiminta on pelkistetty meille helpommin ymmärrettäväksi abstraktioiksi: tietokoneohjelmiksi, joilla ohjelmoimme, koodirakenteiksi, joita käytämme, pelihahmoiksi, joita luomme, ja käytösmalleiksi, joita hahmoille ohjelmoimme.

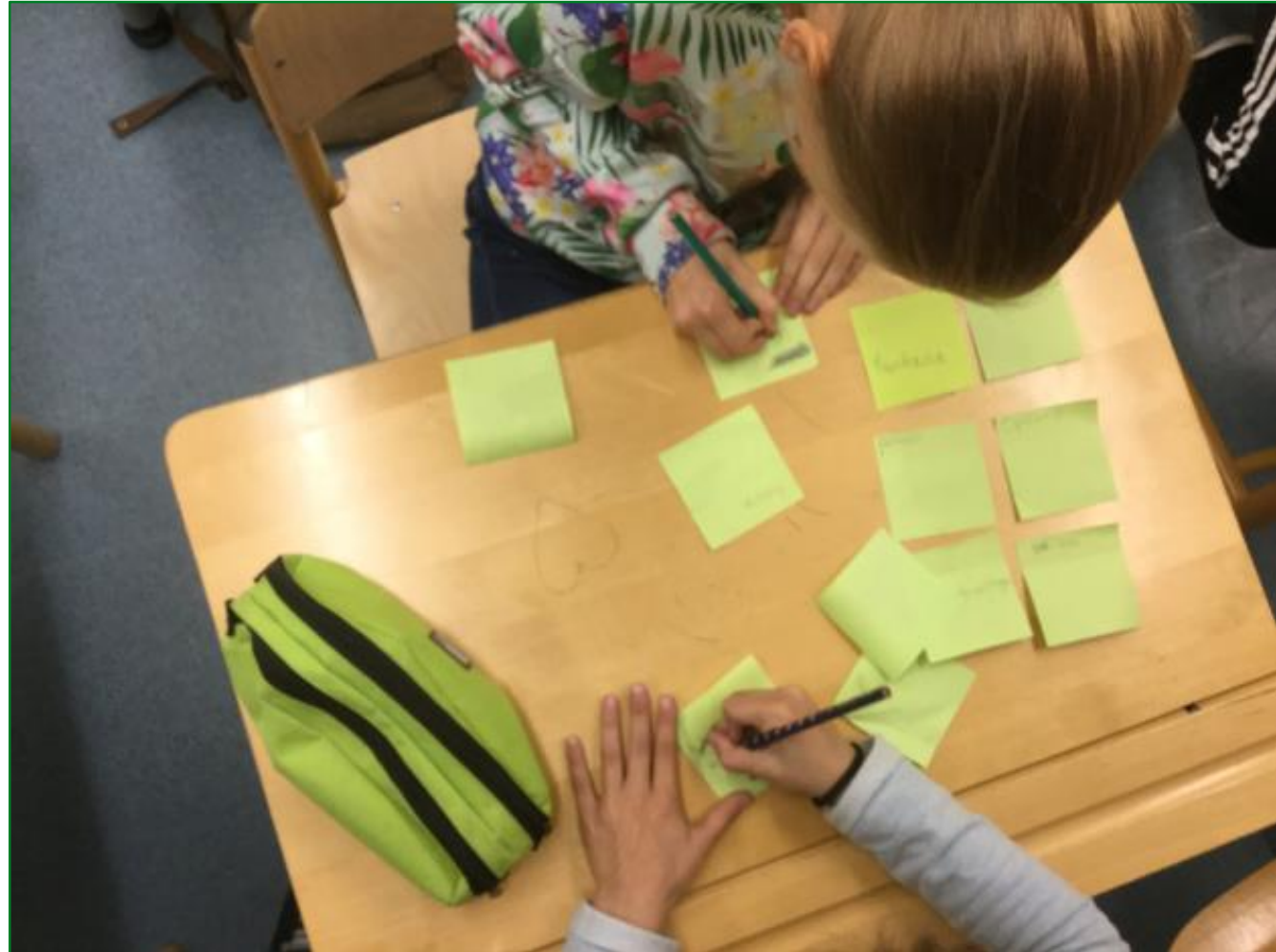
“Arvaa mikä” -peli

Tehtävä 1

Käyttäkää pareittain vuoron perään muoviluvahaa tai kynää ja paperia mallintaaksenne tiettyjä esineitä (esim. auto, koira, talo, lentokone, ihminen), joidenka nimiä on kirjoitettu valmiiksi kortteille. Pari ei saa nähdä korttia. Parin tehtävä on arvata, mistä esineestä tai asiasta piirroksessa on kyse.

Pohtikaa aina oikean vastauksen jälkeen:

- Mitä ominaisuuksia pari mallinsi, joista oikea arvaus syntyi?
- Mitä olisi voinut vielä mallintaa, mikä olisi helpottanut arvaamista?
- Minkä mallintaminen ei ollut tarpeellista tämän esineen kohdalla?

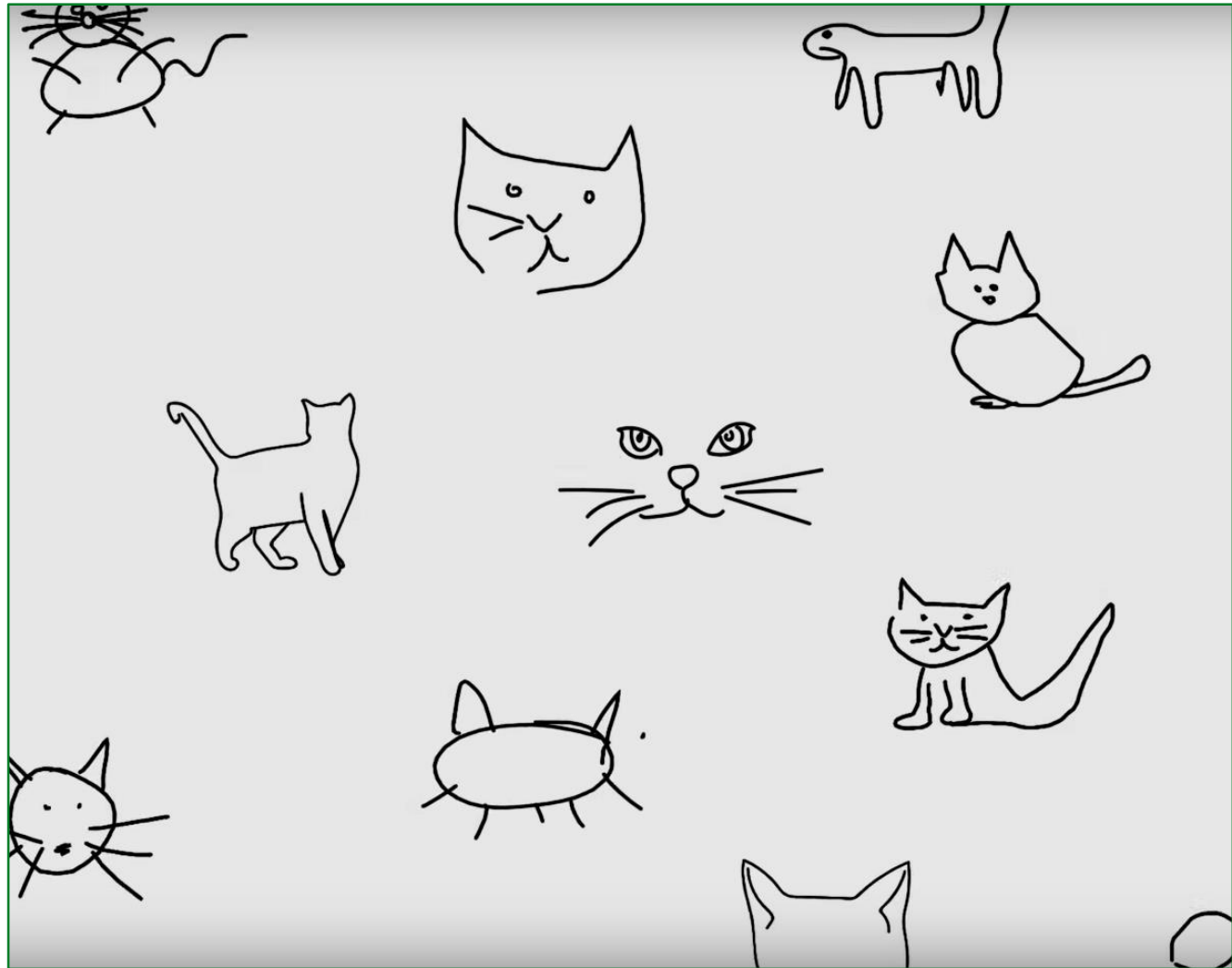


Ohje

Avaa Googlen QuickDraw
<https://quickdraw.withgoogle.com/#>


Tehtävä 1

- Peli antaa sanan, joka sille tulee piirtää. Tekoöly yrittää tunnistaa koko ajan, mitä piirrät, ja päättelee piirretyistä piirteistä, mistä asiasta on kyse.
- Tekoöly tietää, että esimerkiksi "kissa" on abstraktio, jonka voi piirtää hyvin monin erilaisin tavoin.
- Kuinka onnistuneesti tekoöly tunnisti piirroksesi?
- Mistä ominaisuuksista tekoöly saattoi arvata, mitä piirsit?



Kuva: <https://www.youtube.com/watch?v=X8v1GWzZYJ4>

Logiikka



Ohjelmointi perustuu pitkälti logiikkaan, sillä siinä tarvitaan päättelykykyä sekä kerrotaan tietokoneelle täsmälleen, millaisia loogisia operaatioita sen tulee toteuttaa haluttua lopputulosta varten.

Ohje

Tulosta pareittain tehtävä moniste
<https://ouluma.fi/wp-content/uploads/2011/02/Aivojumbppaa-alakoululaisille.pdf>

Tehtävä 1

- Ratkaistaa aivopähkinät pareittain.
- Käykää vastaukset läpi yhdessä.
- Miten päättelitte oikean vastauksen?
- Mitkä tehtävät olivat vaikeimpia? Miksi?

Tehtävä 2

- Keksikää vastaavanlaisia omia tehtäviä. Haastakaa toisianne ratkomaan niitä.

1. Ratkaise laskutehtävä sijoittamalla oikeat merkit lukujen väliin.

21		3		2	=	9
-----------	--	----------	--	----------	----------	----------

2. Mikä numero tulee kysymysmerkin paikalle?

6	1	2	9
1	4	0	5
4	0	3	7
2	?	1	8

3. Mikä on lukujonon viimeinen luku?

9, 7, 11, 9, 13, 11, ?

Ohje

Avaa "Boolean box" -peli
<https://breakproject.com/post/boolean-box.html>

Tehtävä 1

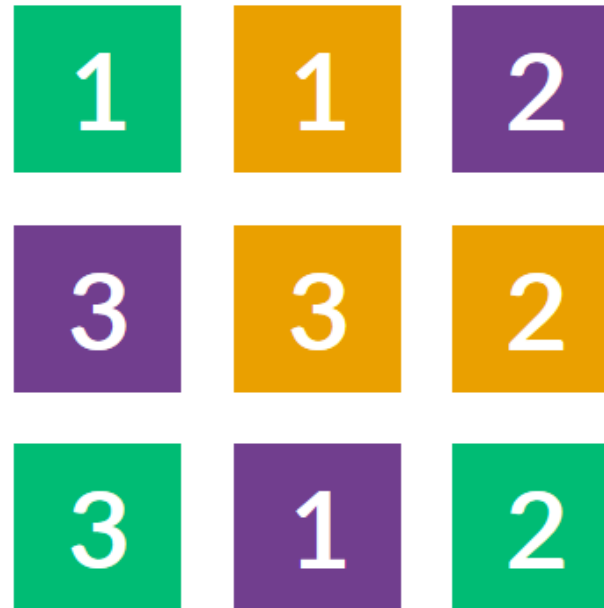
- Valitse yhdeksän värillisen numerolaatikon joukosta vain ne laatikot, jotka täyttävät ruudukon yllä annetun ehdon.
- Millaisia erilaisia ehtoja ruudukon yllä oli?
- Millaisen ehdon toteuttavat laatikot olivat vaikeimpia löytää nopeasti?


Level 3

Boolean Box

Score 6

3 & 




Awesome! Now click the  box that contains number 3

3

✕ Hide Tutorials

Tiedon eli datan esittäminen



Tietoa eli dataa käytetään ohjelmoinnissa muun muassa muuttujissa, joihin voi varastoida esimerkiksi numeroita tai tekstiä talteen myöhempää käyttöä varten. Muuttujien arvoa voi tarkistaa ilman, että muuttujan arvo muuttuu, tai muuttujaan voi tehdä muutoksia.

“Pisteet”-muuttuja

Ohje

Pelatkaa pareittain tai pienissä ryhmissä mitä tahansa peliä, jossa lasketaan pisteitä.

Tehtävä 1

1. Kukin pari tai ryhmä pitää laskua pelinsä pisteistä "muuttujassa", joka esitetään konkreettisesti (esim. kulho, johon laitetaan kuulia tai torni, johon pinotaan palikoita) tai visuaalisesti (esim. luku paperilla, joka aina pyyhitään kun pisteet muuttuvat). Muuttujan nimeksi kirjoitetaan "Pisteet".
2. Opettaja pitää taululla listaa parhaista pisteistä "lukemalla" oppilaiden muuttujia kysymällä jokaiselta suullisesti, kuinka paljon pisteitä on kyseiseen hetkeen mennessä kertynyt.



Tehtävä 1

1. Nimetkää yhdessä, millaisia “muuttujia” ryhmäläisillä on (esim. ikä, sukupuoli, lempiväri) ja millaisia erilaisia arvoja nämä muuttajat luokassanne saavat.

Tehtävä 2

2. Piirtäkää tai askarrelkaa pienissä ryhmissä oma robotti. Piirustuksen yläkulmaan kirjoitetaan robotin nimi, pituus ja työtehtävä.
3. Taululle kirjoitetaan mallilause:
 - *Minun robottini nimi on [NIMI]. Se on [PITUUS] senttimetriä pitkä ja sen tarkoitus on [TYÖTEHTÄVÄ].*

Jokainen ryhmä esittelee robottinsa vuorotellen täydentäen mallilauseeseen oman robottinsa muuttujien arvot.

- Sopivatko kaikki arvot mallilauseeseen?
- Olisiko robotin nimelle, pituudelle tai työtehtävälle tullut asettaa jonkinlaisia rajoitteita? Millaisia?

