

Python-ohjelmointi

Harjoitus 22

TAVOITTEET

- Kerrataan *turtle*-piirtämistä ja silmukkarakenteita.
- Harjoitellaan ohjelman toiminnan dokumentointia.

Matematiikan sisällöt

Tehtävissä palautetaan mieleen aikaisempia matematiikan sisältöjä.

Ohjelmointiin käytettävä alusta löytyy osoitteesta <https://sade-oppiminen.herokuapp.com/>

Tehtävissä hyödynnetään kaikkia opeteltuja osa-alueita. Kertaa tarvittaessa niihin liittyvää teoriaa aikaisempien harjoituskokoelmien teorioista.

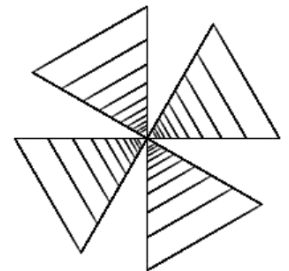
KONNAGRAFIikka JA SILMUKKARAKENTEET

Python-kielessä piirtämiseen käytetään konnagrafiikkaa eli *turtle*-grafiikkaa.

TEHTÄVÄ 1

Run

Tee ohjelma, joka piirtää oheisen kuvion. Kuvio muodostuu kolmioista, joissa seuraavan kierroksen sivunpituus on $\frac{3}{4}$ edellisen kierroksen sivun pituudesta. Kolmiot ovat tasasivuisia.



Tee ensin ohjelma, jolla saat piirrettyä isoimmat kolmiot. Kehitä sen jälkeen ohjelmaa vaiheittain niin, että saat muodostettua oheisen kuvan kaltaisen lopputuloksen.

Konnagrafiikan lisäksi ohjelmassa tarvitaan silmukkarakennetta.

TEHTÄVÄ 2

Run

Tee ohjelma, jossa piirretään paraabelin kuvaaja konnan leimaustoimintoa hyödyntäen.

Koska piirtoalueen koordinaatisto on iso, kannattaa piirtovaiheessa tehdä skaalaus: 10 yksikköä piirtoalueella vastaa 1 yksikköä, eli skaalataan lasketut koordinaatit kymmenkertaiseksi, jotta kuvaajasta tulee suurempi.

OMA OHJELMA

Yhdeksännän luokan aikana on tavoitteena suunnitella ja toteuttaa pienimuotoinen ohjelmointiprojekti yksin, yhdessä parin tai muutaman oppilaan ryhmän kanssa. Omaa ohjelmaa rakennetaan pienissä osissa hyödyntäen opittuja suunnittelun ja ohjelmoinnin taitoja.

Oman ohjelman tulisi olla nyt valmis. Jotta koodia on helpompi myöhemminkin tutkia, kannattaa kommentein (#-tunnisteella alkavat rivit koodissa) kirjoittaa tarvittaviin kohtiin kuvaus, mitä seuraava koodi tekee. Esimerkiksi jokaisen aliohjelman kohdalle voisi kirjoittaa lyhyesti, mitä aliohjelma tekee.

Ohjelman toiminta pitäisi dokumentoida, eli tiivistää suunnitelmasta lyhyt kuvaus ohjelman toiminnasta. Tämä toimii muille ikään kuin ohjelman käyttöohjeena.

TEHTÄVÄ 4

Run

Pyydä 2–3 oppilasta testaamaan ohjelmaasi. Kysy heiltä tai pyydä heitä kirjoittamaan palaute, jossa he vastaavat seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä oli erityisen hienoa?
- Mitä voisi vielä kehittää?

TEHTÄVÄ 4

Run

Koosta ohjelmasta seuraavanlainen esittelykokonaisuus:

- Kansilehti, jossa on ohjelmasi nimi sekä oma nimesi.
- Sanallinen esittely siitä, mitä ohjelmasi tekee. Esittely toimii myös toisille käyttäjille käyttöohjeena. Kerro tässä, mitä tietoja ohjelmaa käyttävän pitää antaa ohjelmalle.
- Alkuperäinen suunnitelma ja pseudokoodidokumentti
- Ohjelmakoodi
- Lyhyesti kuvaus, mitä ohjelma tulostaa ulospäin. Voit ottaa esimerkiksi ruutukaappauskuvan tai valokuvan ohjelman tulosteesta ja liittää sen työhön.
- Itsearviointi, jossa pohdit seuraavia asioita:
 - Mihin olet erityisen tyytyväinen?
 - Mitä kehittäisit vielä, jos aikaa olisi?
 - Mikä oli työssä helpointa?
 - Mikä oli työssä haastavinta?
 - Mikäli työskentelit parin kanssa, kerro myös miten yhteistyönne sujui.
- Liitä mukaan myös ohjelmaa testanneiden oppilaiden palautteet.