

## Tapaus 6

Tällä viikolla on vain yksi ongelma, josta voi saada yhteensä  $2+4=6$  pistettä. Tehtävänä on tuottaa ”kasvikielioppeilla” (L-järjestelmillä) taidetta, joko animaatiota, kuvia tai musiikkia. Voit valita jonkun seuraavista vaihtoehdoista. Palauta lyhyt raportti ideastasi sekä taideteoksen tuottava **kielioppi** ensi maanantaina. Työn toteuttamiseen on aikaa Taidenäyttelyyn saakka.

a) Tee ohjelma, joka simuloi jonkin elävän organismin kehittymistä, kuten kukkaketosimulaatiossa. Voit käyttää haluamaasi ohjelmointikieltä ja grafiikkatyökalua. Jos käytät Turbo Pascalia tai Turbo C:tä, voit hyödyntää Wilhelmiinan esimerkkiohjelman koodia piirtämisessä.

b) Tuota musiikkia kasvikielioppeilla. Yksinkertaisimmillaan muunnetaan vain samankertoisia nuotteja toisiksi, esim.

$$\begin{aligned}C &\rightarrow E \\E &\rightarrow CGC \\G &\rightarrow \epsilon\end{aligned}$$

tuottaa aksioomasta  $C$  jonon  $CECGCEECGCCGCEEEE$ , jonka voi soittaa.

Eri oktaaveihin voi esimerkiksi viitata apunumeroilla  $C1, C2, C3, \dots$ , tai oktaavi voi olla oma symbolinsa. Myös nuotin keston voi koodata mukaan. Erittäin hyödyllinen merkintätapa on seuraava: piste  $.$  kertoo, että nykyinen nuotti soitetään.  $+$  kertoo, että sitä ylennetään  $1/2$  sävelaskeleella, ja  $-$ , että alennetaan  $1/2$  sävelaskeleella. Yhtaikaa soitettavat nuotit voi pistää sulkuihin, esim.  $(CEG)$  soittaa C-duurin kolmisoinnun.  $c(. + + + . + + + .)$  soittaa saman (alku- $c$  kertoo, mistä laskenta alkaa). Voit keksiä itse omat merkintätapasi ja sääntösi!

Voit joko tuottaa nuotteja, joita soitetään oikealla instrumentilla, tai suoraan musiikkia. Valitettavasti laitoksen koneista ei taida löytä mitään sopivaa työkalua musiikin tuottamiseen? Yksiaänisellä ”piippausmusiikilla” pääsee kuitenkin jo kuuntelemaan omia sävellyksiään.

Lisää tietoa:

<http://www.csse.monash.edu.au/~jonmc/resources/L-systemsMusic.pdf>  
”Grammar-based Music Composition” tai  
<http://www.csu.edu.au/ci/vol03/mccorm/mccorm.html> (periaatteessa sama)

Esimerkkiohjelma (Kukaketosimulaatio): <http://www.cs.joensuu.fi/pages/whamalai/tepe04/FL>