

Ohjelmien suunnittelu ja algoritmit



Antti-Jussi Lakanen
Nuorten peliohjelmointi 2010 /
Jyväskylän yliopisto

Ohjelmien suunnittelu

- Yksikään ohjelma ei voi onnistua ilman kunnollista suunnittelua
- Kaupallisissa ohjelmistoprojekteissa suunnitteluun käytetty aika on hyvin merkittävä

Ohjelmien suunnittelu

- Ohjelmia voi suunnitella pitkällekin ilman, että tarvitsee ymmärtää kovinkaan paljon ohjelmointikielestä
- Tärkeintä on kyky analysoida annettua ongelmaa!
- Tällä kurssilla pelin suunnittelussa hyödynnetään mm. piirustustaitoja ja tarinankerrontaa

Algoritmi

- Algoritmi on ohje, jolla voidaan ratkaista joku tietty ongelma
- Algoritmeja: keittokirjassa olevat ruokaohjeet, kirjahyllyn mukana tulevat kokoamisohjeet..
 - Näiden ohjeiden mukaan tehtynä ruoan ja kirjahyllyn pitäisi valmistua tuossa tuokiossa!
- Algoritmin ei tarvitse kertoa *miksi*, vaan ainoastaan *miten*
- Jakokulmassa jakaminen tuttu alakoulusta

Algoritmi

- Algoritmien suunnittelu on yksi ohjelman suunnittelun vaiheita
- Yksi ohjelma voi sisältää monia erilaisia algoritmeja, joilla on omat tehtävänsä

Miksi algoritmeja pitää suunnitella

- Tietokone ei ymmärrä mitään siitä, mitä siihen syötetyllä ohjelmalla pyritään tekemään
- Tietokone on "tyhmä"
- Tietokoneohjelmassa algoritmin ohjeet täytyy selittää rautalangasta vääntäen erittäin tarkasti
- Tietokoneohjelmien virheet: algoritmi on alkujaankin ollut päin mäntyä (tai esitetty tietokoneelle väärin)

Huono algoritmi?

- Selvitä, onko kokonaisluku parillinen vai pariton
 - Jos luku on 0, se on parillinen
 - Jos luku on 1, se on pariton
 - ... (ja niin edelleen johonkin lukuun saakka)
 - Jos luku on -1, se on pariton
 - Jos luku on -2, se on parillinen
 - ... (ja niin edelleen johonkin lukuun saakka)

Esimerkkialgoritmi

- Ongelma: **Tukit ovat kokonaisina maassa, pitäisi saada ne klapeiksi ja pinoon**
- 1. Sahataan sopiva pala irti pölistä
- 2. Jos kaikki tukit on sahattu paloiksi, pilko yksi pala klapeiksi
- 3. Jos kaikki palat on pilkottu klapeiksi, pinoa klapit
- 4. **Valmista**

Sahaa sopiva pala irti

Onko
tukissa
paloja
jäljellä?

Kyllä

Ei

Pilko yksi pala
klapeiksi

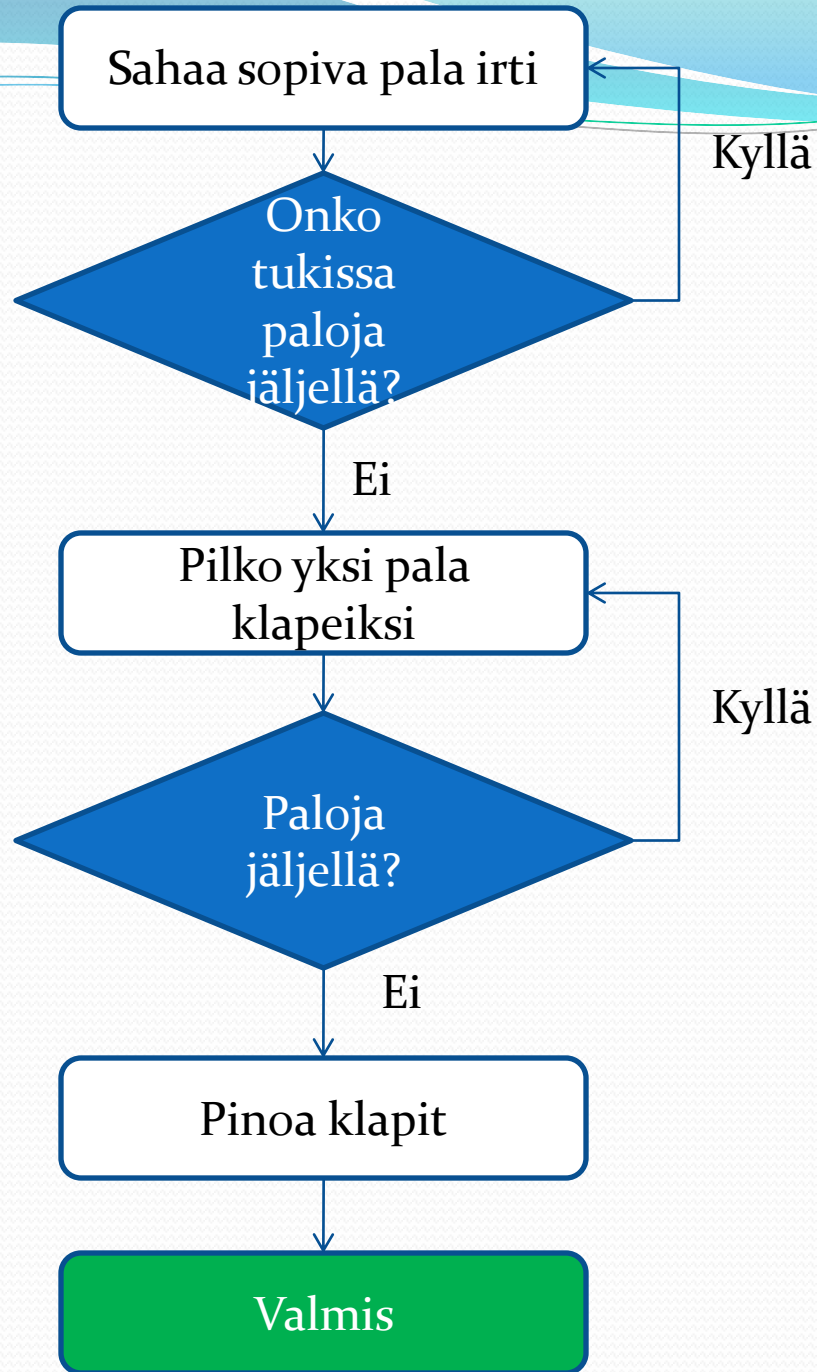
Paloja
jäljellä?

Kyllä

Ei

Pinoa klapit

Valmis



Ryhmätehtävä

- Kahden-kolmen hengen ryhmät.
- **Tehtävä 1:** Kirjoita algoritmi lampun sytyttämiseen (ota huomioon eri vaihtoehdot, ellei lamppu sytykään...)
- **Tehtävä 2:** Kirjoita algoritmi (paperille), jolla ohjeistat, miten kaverisi pääsee juna-asemalta kotiisi.
- Kirjoittakaa algoritmit paperille. Piirtäkää myös vuokaaviot.