

Ohjelmistojen mallintaminen, syksy 2009, laskuharjoitus 3

1. Mallinna Ohjelmoinnin perusteiden harjoitusten 5 tehtävässä 22 esitelty Viljavarasto luokkakaaviona. Tee mallistasi sen verran tarkka, että attribuuttien (eli jäsenmuut-
tujen) tyypit ja metodien parametrien ja paluuarvojen tyypit käyvät mallista ilmi.

Viljavarastotehtävä löytyy osoitteesta:

<http://www.cs.helsinki.fi/u/wikla/Ohjelmointi/Perusteet/syksy09/Harjoitukset/5/>

2. Monopoli ks. esim. [http://fi.wikipedia.org/wiki/Monopoli_\(peli\)](http://fi.wikipedia.org/wiki/Monopoli_(peli)) on varmasti kaik-
kien tuntema lautapeli. Tehdään alustava luokkakaavio, joka kuvaa peliä. Kaaviota
tarkennetaan ehkä myöhemmin. Tässä vaiheessa kyseessä voisi olla oikeastaan minkä
tahansa nopalla pelattavan lautapelin karkean tason luokkakaavio. Oikeassa mono-
polissahan on rahaa, taloja, hotelleja ym, mutta unohdetaan ne nyt.

Pelin kuvaus siinä tarkkuudessa, mikä meitä nyt kiinnostaa, on seuraavassa:

Monopolia pelataan käyttäen kahta noppaa. Pelaajia on vähintään 2 ja enintään 8.
Peliä pelataan pelilaudalla joita on yksi. Pelilauta sisältää 40 ruutua. kukin ruutu
tietää, mikä on sitä seuraava ruutu pelilaudalla. Kullakin pelaajalla on yksi pelinap-
pula. Pelinappula sijaitsee aina yhdessä ruudussa. (Pelinappula siis etenee ruudusta
toiseen pelin kuluessa.)

Voit olettaa, että luokat ovat *pelilauta*, *ruutu*, *pelinappula*, *pelaaja*, *noppa* ja itse
kokonaisuutta mallintava *monopoliPeli*.

Huomaa että isompia luokkamalleja kannattaa tehdä pala kerrallaan. Piirrä ensin
vaikkapa kaikki luokat paperille. Mieti yhteyksiä esim. kahden luokan välillä kerral-
laan. Jos aikaansaannos ei ole hyvä, heitä paperi roskeen ja aloita alusta. Älä vaivu
epätoivoon.

3. Tarkastellaan seuraavaa yliopiston kursseihin, niiden esitietovaatimuksiin, kurssito-
teutuksiin sekä opettajiin liittyvä tilannetta.

Kurssilla voi olla esitietovaatimuksina useampi muu kurssi. Välttämättä esitietovaa-
timuksia ei ole. Kurssilla on opintopistemäärä ja nimi. Kurssin (esim. Ohjelmoinnin
jatkokurssi) tiettyä luennointikertaa (esim. ohma-syksy08, ohma-syksy09, ...) sano-
taan kurssitoteutukseksi. Kurssitoteutukseen kuuluu 1 tai 2 koetta, kokeilla on aika
ja paikka. Kurssitoteutuksella on alkamis- ja päättymisaika, luentoajat ja luento-
paikka. Kurssitoteutus sisältää laskariryhmiä. Laskariryhmällä on kokoontumisaika
ja paikka. Jokaisella laskariryhmällä on ohjaajana yksi henkilökunnan jäsen. Myös
kurssitoteutuksen luennoijana on yksi henkilökunnan jäsen. Henkilökunnan jäsen voi
olla usean laskariryhmän ohjaajana tai usean kurssitoteutuksen luennoijana.

Mallinna tilanne luokkakaaviona. Voit olettaa, että luokat ovat *kurssi*, *kurssitoteutus*,
koe, *laskariryhmä* ja *henkilökunnan jäsen*. Muut tekstissä mainitut käsitteet eivät siis
ole luokkia vaan yhteyksiä, yhteyden rooleja tai attribuutteja.

Käännä paperia

4. Piirrä edellisen tehtävän luokkakaavion mukainen oliokaavio, joka kuvaa tilanteen kurssien Ohjelmistojen mallintaminen, Ohjelmoinnin perusteet ja Johdatus tietojenkäsittelytieteeseen sekä niiden tämän syksyn toteutusten osalta. Kaikkia laskariryhmiä ei tarvitse oliokaaviossa huomioida.
5. Siirrytään yliopistolta internettiin. Tarkoituksena on toteuttaa verkkokauppajärjestelmä. Ohjelman toiminnallisuuden kuvaus seuraavassa.

Verkkokaupassa myydään useita erilaisia tuotteita. Tuotteista tiedetään hinta ja varastossa olevien tuotteiden määrä. Tuotteisiin liittyy myös tekstuaalinen kuvaus tuotteesta.

Verkkokaupan asiakas kerää haluamansa tuotteet ostoskoriin. Ostoskori voi sisältää useita samanlaisia tuotteita. Nimetetään tuotteen ja lukumäärän yhdistelmää tästä lähtien ostokseksi. Eli kertauksena: ostoskorissa on ostoksia ja ostos tarkoittaa tiettyä kappalemäärää tiettyä tuotetta, esim. 5 olutta.

Kauppa pitää kirjaa kaikista asiakkaista. Asiakkaasta talletetaan on nimi, osoite ja asiakasnumero.

Tällä kertaa tehtävänä on mallintaa tilanne luokkakaaviona.

Voit olettaa, että järjestelmän luokkia ovat *kauppa*, *tuote*, *asiakas*, *ostoskori*, *ostos*.

Tässä vaiheessa ei tarvitse vielä merkitä luokille metodeja ollenkaan. Teemme sen ehkä myöhemmissä laskareissa.