

## TJT-L33 Olio-ohjelmointi, JY/TKTL, syksy 2002

### 4. demonstraatiotehtävät, viikko 43

Tehtävät 3-5: Suunnittele ja toteuta kuvatuunlainen luokkajärjestelmä. Kie-  
lenä voit käyttää C++:aa tai Javaa, tai pakon edessä jotain muuta oliokieltä.  
Muista myös kuvata ratkaisusi UML:llä. Käsiniirretykin kelpaa. :)

1. Millaisia periytymissuhteita ja millaisia koostamissuhteita määritte-  
lisit seuraavien luokkien välille (moniperintä sallittua): `Auto`, `Ju-  
kinen_kulkuneuvo`, `Rautatievaunu`, `Maakulkuneuvo`, `Moot-  
tori`, `Juna`, `Soutuvene`, `Kuljettaja`, `Kulkuneuvo`, `Linja_au-  
to`, `Ilmakulkuneuvo`, `Veturi`, `Polkupyörä`, `Vesikulkuneuvo`,  
`Yksityisauto`, `Matkustaja`, `Ihmisvoimainen_kulkuneuvo`,  
`Moottorivene`, `Ovi`, `Yksityinen_kulkuneuvo`, `Moottorikul-  
kuneuvo`, `Kuumailmapallo`, `Autolautta`? (Sakkinen 2001 - Olio-  
ohjelmointi)
2. Määrittele (osittain: vain tärkeimmät attribuutit, ei rutiineja) `Auto`  
abstraktiksi luokaksi ja sille konkreetit aliluokat `Henkiloauto` ja  
`Kuorma_auto`. Määrittele myös ainakin jokin autonomialuokka niin,  
että sillä on aliluokkia (ks. 4.3.1, s. 52). Esitä tästä syntyvä auto-olioiden  
osa- ja alioliorakenne. (Sakkinen 2001 - Olio-ohjelmointi)
3. Yhtiö Pehmo Öllerö on päättänyt tehdä tuotteillaan yhteisen sovel-  
luskehysten, jossa kukin tuote toteutetaan yksittäisenä luokkana. Eri  
sovellusten, eli sovellusluokkien instanssien, luominen halutaan hoi-  
taa keskitetysti yhdestä sovelluskehysten luokasta. Tehtävänäsi on  
suunnitella ja toteuttaa sovellusten luontiluokka. Esimerkkisovellus-  
ten ei tarvitse tehdä mitään mielekäästä, mutta niiden täytyy periytyä  
Pehmo Öllerön kantasovellusluokasta `Sovellus`. Luokasta `Sovel-  
lus` tai sen aliluokista ei saa pystyä luomaan olioita muuten, eli nii-  
den rakentimet ovat yksityisiä tai suojattuja.  
  
Vihje: Tee luokka, jonka tehtävänä on luoda `Sovellus`-luokan ja  
`Sovellus`-luokan aliluokkien olioita.
4. Yhtiö pääohjelmistoarkkitehti huomaa, ettei edellä tehdyn rakentaja-  
luokan oliosta saa olla kuin yksi esiintymä koko järjestelmässä. Muut  
"esiintymät" ovat vain viitteitä tähän ensimmäiseen esiintymään. Mi-  
ten muuttaisit rakentajaluokkaa vaatimusten mukaiseksi?  
  
Vihje: Tarvinnat luokkamuuttujia, eikä suojatuista tai yksityisistä ra-  
kentimistakaan ole haittaa.

5. Eräs sovelluksista valvoo toisten sovellusten tilaa. Kun tila muuttuu, tieto tästä pitäisi välittyä automaattisesti valvovalle oliolle. Kuten yllä, suunnittele ja toteuta esimerkki tällaisesta valvovasta luokasta, ja sen valvomista olioista.

Vihje: Jos huomaat suunnittelevasi viestintäprotokollaa, pidä hetki taukoa ja aloita alusta. Pelkkä metodikutsu riittää "protokollaksi".