

Ohjelmoinnin syventävät tekniikat – Viikkoharjoitukset 2

Tehtävä 1 – Periytyminen (C++)

Jatka edellisen viikon harjoitusta ja toteuta Opiskelija -luokasta periytetty luokka Harjoittelija. Harjoittelija on Opiskelija, jolla on lisäksi työpaikka (string) sekä palkka (float).

Toteuta Harjoittelija -luokalle sekä parametrin rakentaja (ns. oletusrakentaja) sekä rakentaja, joka saa parametrinaan kaikki opiskelijan ja harjoittelijan tiedot (nimi, opiskelijanumero, opintopisteet, työpaikka ja palkka). Alusta siis rakentajassa sopivasti kantaluokan (Opiskelija) ja periytetyn luokan (Harjoittelija) tiedot.

Toteuta harjoittelijalle ainakin get ja set -metodit datalle sekä oma tulostaTiedot() -metodi, joka tulostaa harjoittelijan tiedot.

Toteuta C++ -luokkasi hyvällä tyylillä huomioiden mm. const -sanon, tarkoituksenmukaisen parametrienvälitysmekanismin jne. viime kevään kurssin malliin.

Tehtävä 2 – Periytyminen (Java)

Tee nyt edellinen tehtävä Java -kielellä. Javassa ei ole purkajaa, joten sitä ei toteuteta.

Tehtävä 3 – Muistinhallinta ja olioiden elinkaari (C++ ja Java)

Toteuta kaikkiin rakentajiin ja purkajiin (vain C++) tulostus (cout tai System.out.println) tyyliin "harjoittelija -luokan parametrillinen rakentaja".

Luo nyt olioita (Opiskelija ja Harjoittelija) C++ -pääohjelmassasi ainakin seuraavasti:

- Stackiin ("perus" olion luonti)
- Heapiin, jolloin käsittelet olioita osoittimien kautta (new ja delete)

Kokeile samoja asioita myös Javalla (Javassa vain yksi tapa luoda olioita).

Tehtävä 4 – Polymorfismi ja dynaaminen sidonta (C++ ja Java)

Luo C++ -osoitin tyyppiä Opiskelija ja sen päähän Harjoittelija -tyyppinen olio (tokikin new:llä). Tämä on ok, koska harjoittelija on myös opiskelija (polymorfismi). Kutsu osoittimen kautta tulostaTiedot -metodia. Kutsutaanko nyt kantaluokan vai periytetyn luokan tulostaTiedot -metodia? Vaihda osoittimen tyyppi Harjoittelija -tyyppiseksi. Kumpaa nyt kutsutaan? Miten voit toteuttaa luokat siten, että kantaluokkaosoittimen kautta kutsutaan aina periytetyn luokan toteutusta, jos sellainen on osoittimen päässä (dynaaminen sidonta)?

Kokeile myös Javalla edellä mainittua kantaluokkaviitettä johdetun luokan kohdalla ja kutsu tulostaTiedot -metodia.