

Projektityö olioista.

### Projektityön ohjeistus:

- Jokainen valitsee vain yhden aiheen projektityökseen. Projektityön tarkoitus on opetella tekemään hieman isompi, toimiva ohjelma olioita käyttäen. Ohjelmakoodi kommentoidaan ja testataan.
- Suunnittele ohjelman toimintaa ennen kirjoittamista! Mieti esimerkiksi mitä metodeja kukin luokka tarvitsee voidakseen toimia tehtävänannon mukaisesti. Kun teet syötteiden kysymistä komentorivin kautta, niin mieti tarkkaan millaisissa metodeissa toteutat toiminnot.
- Aloita ohjelmakoodin kirjoittaminen yhdestä luokasta ja testaa sitten pystytkö käyttämään kyseisen luokan metodeja pääohjelmasta. Siirry sitten seuraavaan luokkaan, kun edellisen luokan metodit toimivat kunnolla.
- Kommentoi koodisi. Koodin kommentointiin kuuluu kuvata metodien toiminta ja pääohjelmassa tapahtuvat tärkeimmät toiminnot. Esim.  

```
//metodi lisää joukkueen sarjaan  
public void lisaaJoukkue(Joukkue kotiJoukkue){  
...  
}
```
- Käyttäjältä voisi kysyä syötteitä komentorivin kautta ja pääohjelman toimintoja voisi toteuttaa erilaisissa metodeissa.
- Testaa koodisi ennen palautusta! Testaamiseen on varattu aikaa 18.11. tunnilla, jossa käymme testausta läpi. Ohjelma ei saa kaatua hallitsemattomasti. Ota huomioon tehtävänannossa annetut rajoitteet käyttäjän antamalle syötteelle (syötteen tarkastus ja try catch!), kun kysyt käyttäjältä syötteitä komentorivin kautta.
- Projektityö palautetaan Moodleen. Voit palauttaa koko koodin esimerkiksi yhdessä word-tiedostossa tai tekemällä zip-tiedoston netBeansin projektistasi. Tiedoston nimessä täytyy näkyä nimesi! Viimeinen palautuspäivä on torstai 19.11 klo 20.00 mennessä, jotta kerkeään arvioida projektityöt! Jokaisesta projektityöstä annetaan arvosana sekä palaute. Arvioinnissa otetaan huomioon: ohjelman toiminta, tehtävänannon täyttyminen, itsenäinen työskentely, koodin kommentointi, itsearviointi/realistisuus kommentoinnissa.
- Apua ohjelman tekemiseen voit pyytää tuntien ulkopuolella laittamalla Hennalle sähköpostia [hennalas@student.uef.fi](mailto:hennalas@student.uef.fi). Laita mukaan koodisi liitetiedostona esimerkiksi word-tiedostoon lisättyinä. Kerro tarkasti mikä ongelma sinulla on ja millä syötteillä se mahdollisesti esiintyy (esimerkiksi printscreen virheestä, jonka netBeans antaa), jotta osaan auttaa. Vastaan viestiisi mahdollisimman pian.

## **Aihe 1. Koulu, kurssi ja oppilas**

Tee ohjelma, jonka avulla voit luoda kouluja, kursseja ja oppilaita. Koululle voidaan lisätä kursseja ja kursseille voidaan lisätä oppilaita. Ohjelma pitää kokonaisuudessaan kirjata kouluista, koulujen kursseista ja kursseille osallistuvista oppilaista ja heidän opintopisteistään.

Tämä ohjelma sisältää ”käyttöluokan”, joka sisältää pääohjelman ja mahdollisia metodeja. Ohjelmassa on myös erillisinä luokkina Koulu, Kurssi ja Oppilas.

Koulu-luokassa on oliomuuttuja koulun nimelle, Kurssi-luokassa on oliomuuttuja kurssin nimelle ja kurssin opintopisteiden määrälle sekä luokassa Oppilas on oliomuuttujat oppilaan nimelle ja oppilaan opintopisteiden kokonaismäärälle.

Luokat Koulu, Kurssi ja Oppilas sisältävät metodeja, joiden avulla ohjelma toimii. Esimerkiksi Oppilas-luokassa voisi olla metodit opintopisteiden lisäämiselle ja vähentämiselle. Mieti mitä metodeja kukin luokka voisi tarvita, jotta ohjelma toimii halutusti.

”Käyttöluokka” sisältää ArrayListin johon tallennetaan Koulu-olioita. Luokka Koulu sisältää ArrayListin, johon tallennetaan Kurssi-olioita ja luokassa Kurssi on ArrayList johon tallennetaan Oppilas-olioita.

Testaa, että pystyt suorittamaan seuraavat toiminnot:

- Muista tulostaa tiedot välillä, jotta näet tekemäsi muutokset! Tulostus voisi olla seuraavassa muodossa.

### **Koulun tulostus:**

Koulun nimi on Pataluoto, järjestettäviä kursseja 2

### **Kurssin tulostus:**

Kurssi: Matematiikka, 5 opintopistettä

### **Osallistujien tulostus:**

Osallistujia 2:

oppilas1, 5 opintopistettä

oppilas2, 5 opintopistettä

- Luo koulut Pataluoto, Lyseo ja Normaalikoulu.
- Luo kurssit Matematiikka (5op), Kuvaamataito (3op), Englanti (4op), Matematiikka2 (5op), Äidinkieli (2op), Ruotsi (4op)
- Pataluodossa järjestetään kurssit Matematiikka ja Kuvaamataito
- Lyseolla järjestetään kurssit Englanti ja Matematiikka2
- Normaalikoululla järjestetään kurssit Äidinkieli ja Ruotsi
- Luo oppilaita, jokaisen oppilaan opintopistemäärä on aluksi nolla. Lisää sitten jokaiselle kurssille ainakin kaksi oppilasta (aluksi yksi oppilas voi osallistua vain yhdelle kurssille). Kun oppilas lisätään

kurssille, hänen opintopisteidensä kokonaismäärää pitää kasvattaa kurssilta saatavien opintopisteiden määrällä.

- Erään koulun nimi on päätetty muuttaa ja Pataluodosta onkin tullut Pataluodon koulu, tee muutos.
- Lyseon kurssia Englanti on pidennetty kahdella viikolla. Tämä tarkoittaa sitä, että opintopistemäärää on jouduttu nostamaan ja uusi opintopisteiden määrä on 5op. Tee muutos.
- Normaalikoulun kurssilta Ruotsi lopettaa yksi oppilas, vähennä hänen kokonaisopintopistemäärästään kurssin opintopisteiden määrä ja poista hänet kurssilta.
- Pataluodon koulun kurssille Kuvaamataito haluaa osallistua kaksi oppilasta lisää. Lisää Anna (hänellä on 20 opintopistettä entuudestaan) ja Heikki (hänellä on 35 opintopistettä entuudestaan) kurssille.
- Oppilas Anna Pataluodon koulusta kurssilta Kuvaamataito ei saa Wilmaa auki ja haluaisi tietää, montako opintopistettä hänellä on. Hän menee opinto-ohjaajan luokse ja opinto-ohjaaja haluaa tulostaa pelkästään kyseisen oppilaan nimen ja opintopistemäärän, jotta hän voi kertoa oppilaalle hänen opintopisteidensä määrän. Toteuta tulostus.
- Oppilas Heikki haluaa osallistua myös Pataluodon koulun Matematiikan kurssille. Lisää hänet kurssille ja tulosta sen jälkeen Heikin opintopisteiden määrä.
- Tulosta lista kaikista kouluista.

## Aihe 2. Sarja, joukkue ja pelaaja

Tee ohjelma, jonka avulla voit luoda sarjoja, joukkueita ja pelaajia. Sarjaan voidaan lisätä joukkueita ja joukkueille voidaan lisätä pelaajia. Ohjelma pitää kokonaisuudessaan kirjaa sarjoista, sarjojen joukkueista ja joukkueissa olevista pelaajista.

Tämä ohjelma sisältää ”käyttöluokan”, joka sisältää pääohjelman ja mahdollisia metodeja. Ohjelmassa on myös erillisinä luokkina Sarja, Joukkue ja Pelaaja.

Sarja-luokassa on oliomuuttuja sarjan nimelle ja maalle, Joukkue-luokassa on oliomuuttuja joukkueen nimelle sekä luokassa Pelaaja on oliomuuttujat pelaajan nimelle ja pelaajan pelinumerolle.

Luokat Sarja, Joukkue ja Pelaaja sisältävät metodeja, joiden avulla ohjelma toimii. Esimerkiksi Pelaaja-luokassa voisi olla metodi pelaajan pelinumeron muuttamista varten. Mieti mitä metodeja kukin luokka voisi tarvita, jotta ohjelma toimii halutusti.

”Käyttöluokka” sisältää ArrayListin johon tallennetaan Sarja-olioita. Luokka Sarja sisältää ArrayListin, johon tallennetaan Joukkue-olioita ja luokassa Joukkue on ArrayList johon tallennetaan Pelaaja-olioita.

Testaa, että pystyt suorittamaan seuraavat toiminnot:

- Muista tulostaa tiedot välillä, jotta näet tekemäsi muutokset! Tulostus voisi olla seuraavassa muodossa.

### **Sarjan tulostus:**

Sarja: Valioliiga (Englanti), joukkueita sarjassa 3

### **Joukkueen tulostus:**

Joukkue: Chelsea

### **Pelaajien tulostus:**

Pelaajia 3:

pelaaja1, #4

pelaaja2, #15

pelaaja3, #27

- Luo 3 eri sarjaa (esim. jalkapallossa valioliiga (englanti) ja veikkausliiga (suomi), sekä lisäksi superpesis (suomi)).
- Luo kutakin sarjaa varten 2 joukkuetta ja lisää ne oikeisiin sarjoihin.
- Luo pelaajia ja anna pelaajalle pelinumero 1-99 väliltä. Lisää sitten jokaiseen joukkueeseen ainakin kaksi pelaajaa (yksi pelaaja voi olla vain yhdessä joukkueessa).
- Jossain sarjassa olevan joukkueen nimi on päätetty muuttaa, tee muutos jonkin joukkueen nimeen.
- Jossain sarjassa olevan jonkin joukkueen pelaajan pelinumero muuttuu. Toteuta muutos.
- Eräs pelaaja lopettaa pelaamisen. Poista siis jossain sarjassa olevan joukkueen jokin pelaaja.
- Esimerkiksi Veikkausliigassa oleva joukkue saa uuden pelaajan. Lisää uusi pelaaja johonkin joukkueeseen.
- Edellä mainitulle uudelle pelaajalle täytyy antaa pelinumero, joka on vapaana. Tarkista siis onko antamasi pelinumero vapaa. Jos se ei ole vapaa, niin sinun täytyy antaa kyseiselle pelaajalle uusi pelinumero.
- Tulosta vain yhden pelaajan tiedot (nimi ja pelinumero) jossakin sarjassa olevan joukkueen pelaajalta.
- Tulosta lista kaikista sarjoista.

### Aihe 3. Kauppa

**Jos valitset tämän aiheen, niin ohjelmasta täytyy löytyä syötteen kysyminen käyttäjältä. Voit itse päättää ilmeneekö se missä toiminnossa: tuotteen/kaupan lisäämisessä, varastosaldon muuttamisessa vai esimerkiksi jonkin tuotteen poistamisessa.**

Tee ohjelma, jonka avulla voit luoda kauppoja ja tuotteita. Kauppaan voidaan lisätä tuotteita. Ohjelma pitää kokonaisuudessaan kirjaa kaupoista ja kaupoissa olevista tuotteista sekä tuotteiden varastosaldoista.

Tämä ohjelma sisältää ”käyttöluokan”, joka sisältää pääohjelman ja mahdollisia metodeja. Ohjelmassa on myös erillisinä luokkina Kauppa ja Tuote.

Kauppa-luokassa on oliomuuttuja kaupan nimelle ja Tuote-luokassa on oliomuuttujat tuotteen nimelle, hinnalle sekä varastosaldolle.

Luokat Kauppa ja Tuote sisältävät metodeja, joiden avulla ohjelma toimii. Esimerkiksi Tuote-luokassa voisi olla metodi jonka avulla saadaan muutettua varastosaldoa. Mieti mitä metodeja kukin luokka voisi tarvita, jotta ohjelma toimii halutusti.

”Käyttöluokka” sisältää ArrayListin johon tallennetaan Kauppa-olioita ja Sarja-luokka sisältää ArrayListin, johon tallennetaan Tuote-olioita.

Testaa, että pystyt suorittamaan seuraavat toiminnot:

- Muista tulostaa tiedot välillä, jotta näet tekemäsi muutokset! Tulostus voisi olla seuraavassa muodossa.  
tulostus
- Luo kaksi kauppa oliota ja lisää ne listaan, jonka olet luonut kauppoja varten ”käyttöluokkaan”.
- Luo tuote-olioita.
- Lisää osa luomistasi tuote-olioista toisen kaupan tuotteiksi ja osa puolestaan toiseen kauppaan. Molempiin kauppoihin tulee lisätä ainakin 2 tuotetta!
- Lisää sama tuote-olio molempiin kauppoihin.
- Muuta jonkin tuotteen varastosaldoa, tarkista että varastosaldo ei mene negatiiviseksi!
- Muuta jonkin kaupan nimeä.