

Demo 6 / 22.2

Tehtävät

Katso seuraavissa (tehtävät 1-3) Demo 5:n vastauksia tehtävään 2 ([Pvm.java](#)). Java tehtävistä 2, 3, 5, 6 ja B1-2, G1-2 saa merkitä täysille pisteille vain, mikäli ne tai suurin osa metodeista on automaattisesti testattu.

1. Kirjoita luokkaan `Pvm` saantimetodit päivälle, kuukausille ja vuosille.
2. Kirjoita tavallinen funktio (siis staattinen metodi) `compareTo(pv1, pv2)`, joka palauttaa `-1`, mikäli päivämäärä `pv1` on ennen päivämäärää `pv2`, `0` jos päivämäärät ovat samoja ja `1` muuten (`pv1` ja `pv2` ovat tyyppiä `Pvm`, tarvitseeko luokka `Pvm` muutoksia jos staattinen metodi `compareTo` siirrettäisiin toisessa tiedostossa olevaan luokkaan?). Luonnollisesti TDD testi ensin.
- 3*. Tee edellisestä funktiota vastaava metodi, eli lisää `Pvm` -luokkaan metodi `compareTo(pv2)`, joka palauttaa kuten edellä (`-1, 0` tai `1`) kun verrataan oliota itseään ja päivämäärää `pv2`. Lisää nyt vielä `equals`-metodi. (Huom! jos et osannut 1&2. tehtävää, voi tämän tehdä silti). Tässäkin TDD-testi ensin.

```
// Käyttöesimerkki 2&3:een kun compareTo-metodit ovat Pvm-luokassa
Pvm pv1 = new Pvm(1,2), pv2 = new Pvm(3,3);
if ( compareTo(pv1,pv2) < 0 ) System.out.println(pv1 + " < " + pv2);
if ( pv1.compareTo(pv2) != 0 ) System.out.println(pv1 + " != " + pv2);
```

4. Kirjoita vertailun vuoksi luennolla jaetut [olioalk/Elain.java](#), [olioalk/KissaP.java](#) ja [olioalk/KoiraP.java](#) käyttämällä perinnän sijasta rajapintaa, eli siten että pääohjelma näyttää samalta kuin esimerkissäkin [olioalk/KoiraP.java](#), mutta `Elain`-luokka puuttuu (taulukossa alkioiden tyyppiä voidaan vaihtaa `ElainRajapinta`). Mitä voittoa? Mitä häviää? Lisää kummassakin "kirjoittamistavassa" vielä Kotka.
- 5*. Kirjoita luokka `Kulkuneuvo`, jossa on ainakin nopeus ja matkustajien lukumäärä. Peritää luokat `Laiva` ja `Lentokone` joissa kummassakin on jokin oma erikoisominaisuus yleiseen kulkuneuvoon verrattuna. Kirjoita myös pieni testipääohjelma.
- 6*. Seuraavia asioita ei ole vielä käsitelty luennolla, mutta ne on käsitelty Ohjelmointi 1-kurssilla ja myös monisteen [luvussa 13](#). Tee aliohjelma `pienimman_paikka`, joka palauttaa kokonaislukutaulukon pienimmän alkion paikan (indeksin). Esim. taulukosta:

```
/*ta,he,ma,hu,to,ke,he,el,sy,lo,ma,jo*/
int kPituudet[] = {31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};

i = pienimmanPaikka(kPituudet); /* => i=1 */
```

Tee edellistä aliohjelmaa **käyttäen** aliohjelma `pienin`, joka palauttaa kokonaislukutaulukon pienimmän alkion arvon

```
n = pienin(kPituudet); // => n = 28
```

7*. Piirrä kuva tietorakenteesta (katso monisteen [luku 11](#) ja [12](#)), jossa olisi levyjä ja kullakin levyllä voisi olla useita kappaleita. Jos omassa harjoitustyössäsi on vastaava tietorakenne, niin tämä käy myös. Jos teet kuvan harjoitustyöstäsi, niin esitä myös CRC-kortit, koska ne on joka tapauksessa kohta tehtävä.

8. Ota [Graphics.jar](#) itsellesi. Katso mallia [Circle.java](#) -luokasta ja kirjoita luokka `SaannollinenMonikulmio`, jota voidaan käyttää seuraavasti (ks. [kuva](#)):

```
public static void main(String[] args) {
    EasyWindow window = new EasyWindow();
    window.add(new SaannollinenMonikulmio( 50, 50, 30, 3));
    window.add(new SaannollinenMonikulmio(150, 50, 30, 4));
    window.add(new SaannollinenMonikulmio( 50, 150, 30, 5));
    window.add(new SaannollinenMonikulmio(150, 150, 30, 6));
    window.showWindow();
}
```

B1-2 Muuta [Astia2.java](#) olio-ohjelmaksi, joka toimisi suurin piirtein seuraavasti:

```
...
public static void main(String args[]) {
    AstiaPeli peli = new AstiaPeli();
    peli.lisaa_astia("8", 8);
    peli.lisaa_astia("5", 5);
    peli.tulosta_ohje();
    peli.pelaa();
}
```

[Astia](#)-luokkaan ei tarvitse tehdä mitään muutosta ja voit käyttää sitä sellaisenaan ([Astia2](#)-luokkaa et tarvitse muuttaa, mutta osan siellä olevista staattisista metodeista voit kopioida tavallisiksi metodeiksi `AstiaPeli`-luokkaan). Pelin "graafinen versio" löytyy osoitteesta: <http://www.mit.jyu.fi/vesal/kurssit/winohj/moniste/tentit/v00/>

G1-2 Lisää astiapeliin seuraavanlainen tulostus ennen kuin käyttäjä valitsee astiat:

```
Olet ratkaissut tilavuudet: 3 5 8.
Ratkaisematta on 1 2 4 6 7 9 10 11 12 13.
```

Ja peliin automaattinen lopetus kun kaikki tilavuudet on ratkaistu.

G3-4. Hahmottele `Mock`-luokkiin perustuva idea 8-tehtävän kaltaisten luokkien testaamiseksi.