

VALUUTTAKONE

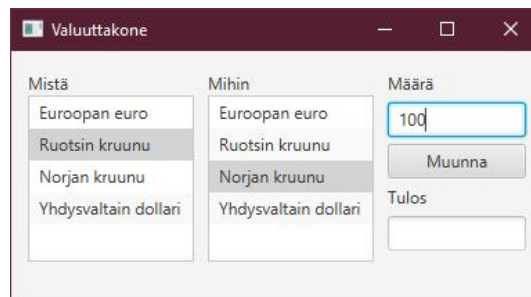
Tavoite

Harjoitella graafisella JavaFX-käyttöliittymällä varustetun ohjelman laadintaitoja. Oppia käyttämään rajapintamäärittelyjä MVC-sovelluksessa, jolloin sovellus helpommin konfiguroitavissa (toteuttavien luokkien valinta).

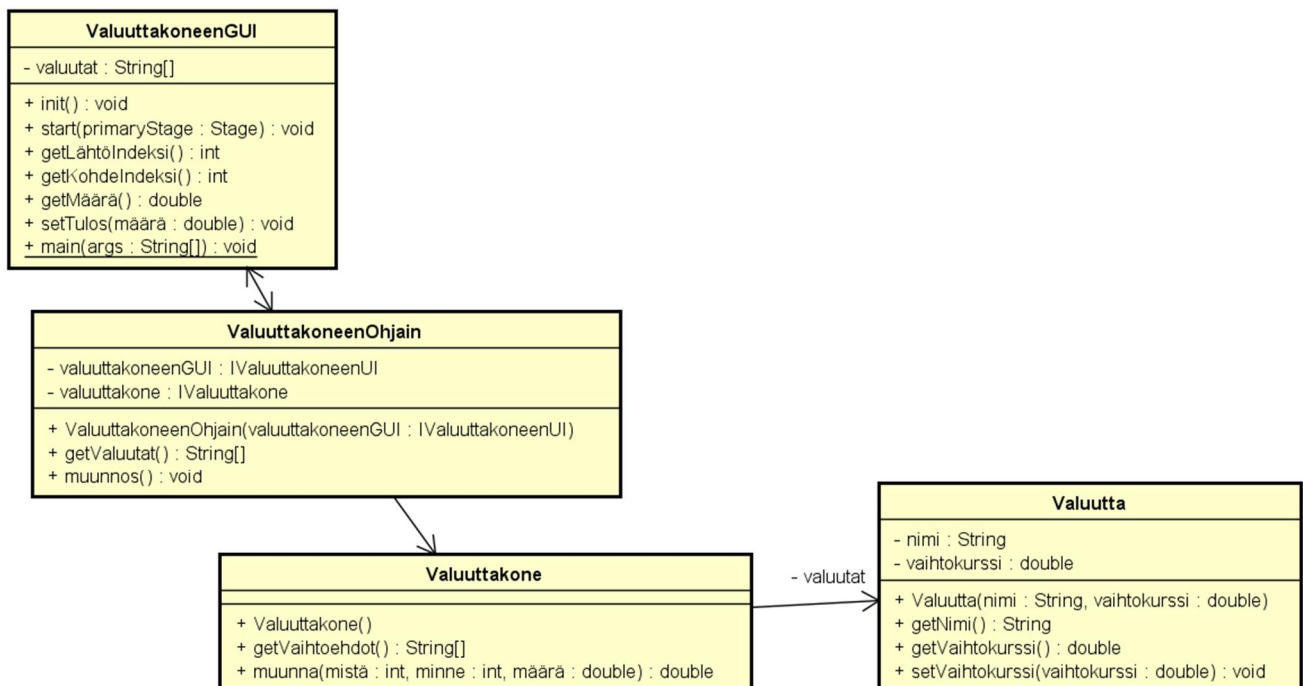
Käsitteitä

Tapahtumakuuntelija, anonyymi sisäluokka, sijoittelija, valintapainikkeet ja -ruudut, luettelo- ja yhdistelmäruudut.

Tehtäväsarjan tuloksena saat graafisella käyttöliittymällä varustetun valuuttalaskurin.



Sovelluksen luokkakaavio:



Versionhallinnasta löytyy valmiina (OlsoTehtSarja9) tehtävässä käytettävät MVC-mallin mukaiset rajapintamäärittelyt (interfacet) sekä muutama JUnit-testi.

1. Kirjoita luokka **Valuutta**, joka sisältää yksittäisen valuutan tiedot (esim. Ruotsin kruunun tiedot). Luokan instanssimuuttujia ovat nimi ja vaihtokurssi (ks. UML-kaavio). Kirjoita luokkaan parametrilinen konstruktori, joka asettaa instanssimuuttujille alkuarvot, ja kirjoita molemmille muuttujille getterit ja vaihtokurssille lisäksi setteri.

Aja testi (ValuuttaTest.java).

2. Kirjoita luokka **Valuuttakone**, joka toteuttaa **IValuuttakone**-rajapinnan. Ilmoita luokkaa luodessasi New Java Class-ikkunassa, että sen tulee toteuttaa kyseinen rajapinta: valitse Interfaces Add... ja kirjoita IVal..., jolloin näet IVal-alkuiset vaihtoehdot. Valitse. Kun toimit näin, Eclipse generoi rajapinnassa vaadituille metodeille valmiit tyngät.

Esittele instanssimuuttujaksi Valuutta-olioita sisältävä `valuutat`-taulukko. Alusta se luomisen yhteydessä kiinteillä Valuutta-olioilla (Euroopan euro, 1.0; Ruotsin kruunu, 9.4780; Norjan kruunu, 8.9018; Yhdysvaltain dollari, 1.0629). Luvut ovat vaihtokursseja, jotka kuvaavat montako valuuttayksikköä yhdellä eurolla saa (tarkkuus neljä desimaalia).

Toteuta rajapinnassa esitelty metodi `muunna()`, joka tekee valuuttamuunnoksen. Tee muunnos kaksivaiheisesti: 1) vaihda lähtövaluutta euroiksi (jakolasku) ja 2) muunna eurot kohdevaluutaksi (kertolasku).

Aja testi (ValuuttakoneTest.java). Testi olettaa, että ainakin edellä mainitut 4 valuuttaa on asetettu juuri noilla mainituilla tiedoilla.

3. Aloita JavaFX-käyttöliittymän teko luomalla näkymä ja ohjain, eli luokat **ValuuttakoneenGUI** ja **ValuuttakoneenOhjain** (muista rajapintamäärittelyt). Ohjelmoi MVC-mallin mukaiset kytkökset: käyttöliittymä luo ohjaimen, ohjaimen on tunnettava käyttöliittymä (saa parametritietona) ja ohjain luo Valuuttakone-olion, ja se puolestaan luo Valuutta-oliot.

Katso mallia oppituntimateriaalista, tai versionhallinnassa olevasta **Painoindexi**-projektista.

Malli on tässä tehtävässä luokat Valuuttakone ja Valuutta, vaikka ohjain kutsuukin vain luokan Valuuttakone metodeja.

4. Koodaa käyttöliittymä kuvan kaltaiseksi.

Luetteluvaluuttajien (ListView) sisältö eli valuuttavaihtoehdot ovat mallitasolla, ja ne on jotenkin saatava käyttöliittymälle. Kirjoita Valuuttakone-luokan metodi `getVaihtoehdot()`, joka palauttaa valuuttojen nimet String-taulukossa. Valuuttojen nimet saat ne Valuutta-olioilta.

Aja testi (ValuuttakoneTest.java): Poista `testGetVaihtoehdot()`-metodin ympärillä olevat kommentit. Testi olettaa, että ainakin edellä mainitut 4 valuuttanimeä on asetettu mainituilla arvoilla.

Koodaa ValuuttakoneenOhjain-luokkaan metodi `getValuutat()`. Se pyytää vaihtoehdot mallilta ja palauttaa vaihtoehtotaulukon kutsujalle.

Kutsu käyttöliittymässä metodia `getValuutat()` ja alusta käyttöliittymän paikallinen valuuttamerkijonotaulukko saaduilla valuuttojen nimillä. Luo sitten ListView-olioiden sisältö tätä paikallista taulukkoa käyttäen. Katso mallia versionhallinnassa olevasta **Vaatekauppa**-projektista.

Tarkista tässä vaiheessa, että käyttöliittymä piirtyy oikein.

5. Toteuta näkymän Muunna-painikkeelle `tapahtumankuunteli` ja. Sen tehtävä on kutsua ohjaimen metodia `muunnos()`. Se voi aluksi olla tyhjä.

Jos käyttäjä syöttää valuuttamääräksi ei-numeerista tietoa, sovellus ei saa kaatua poikkeukseen, vaan sen on huomautettava virheestä. Varaudu tilanteeseen try-catch-lohkolla ja tulosta sopiva huomautus. Käytä JavaFX Alert-dialogia, ks. <http://code.makery.ch/blog/javafx-dialogs-official/>.

6. Viimeistele sovellus siten, että Valuuttakone toimii. Kirjoita ohjaimen metodi **muunnos()** valmiiksi.

Metodi hakee valittujen valuuttojen indeksit ja muunnettavan valuuttamäärän käyttöliittymäoliolta. Esimerkiksi metodi `getMistäIndeksi()` kysyy valitun arvon `ListView`-luetteluudulta metodilla `getSelectionModel().getSelectedIndex()` ja palauttaa sen.

Sitten se kutsuu mallitason metodia `double muunna(mistäIndeksi, minneIndeksi, määrä)`, joka palauttaa arvonaan tuloksen.

Lopuksi ohjain pyytää vielä käyttöliittymää näyttämään tuloksen.