

VALUUTTA-TIETOKANNAN YLLÄPITO-OHJELMA

Tavoite

Oppia käyttämään MySQL-tietokantaa Java-sovelluksessa. Oppia käyttämään DAO-mallia, joka eristää tietokantatoiminnot (access) omaan luokkaansa.

Käsitteitä

Relaatiotietokanta, tietokannanhallintajärjestelmä, tietokanta-ajuri, SQL-kysely, metadata, CRUD (Create, Read, Update, Delete), esivalmisteltu lause, tallennettu proseduuuri, DAO (Data Access Object), DTO (Data Transfer Object), ORM (Object to Relational Mapping).

Kopioi tehtäväsarjan koodit (OlsoTehtSarja11) kurssin tietovarastosta omaan repoosi. Tehtävissä laaditaan **DAO-malliin perustuva** sovellus valuuttatietoja sisältävän **tietokannan ylläpitoa** varten. Seuraavan sivun luokkakaaviossa DAO-olio on nimetty tunnuksella **ValuuttaAccessObject** (käytetty data on siis Valuutta). Tehtävissä ohjelmoidaan luokkakaaviossa näkyvät tietokantaa käyttävät operaatiot.

1. Luo Java-sovellusta varten MySQL-tietokanta, jossa on yksi taulu **valuutta**. Taulun sarakkeet ovat valuutan tunnus (esim. "SEK", max 3 merkkiä), sen vaihtokurssi euroon nähden (esim. 9.4780, tyyppi double) sekä valuutan selväkielinen nimi (esim. "Ruotsin kruunu", max 50 merkkiä).

Ohje tietokantapalvelimen asentamisesta ja tietokannan luomisesta löytyy kurssin OMA-työtilasta ks. Tehtävät | Tehtäväsarja 11. Lisää tauluun kannan luonnin yhteydessä yksi rivi, jossa tunnus on "EUR", vaihtokurssi on 1.0 ja selväkielinen nimi on "Euroopan euro".

Ohje selittää myös kuinka JDBC-ajuri ladataan ja liitetään projektiin.

2. Aloita ylläpito-ohjelman (**TekstiMain.java**) laatiminen ohjelmoimalla **main()**-metodiin toistorakenne ja valikko, josta voi valita mitä toimintoja käyttäjä kohdistaa tietokantaan (CRUD-operaatiot)

C: Lisää uusi valuutta tietokantaan
R: Listaa tietokannassa olevien valuttojen tiedot
U: Päivitä valuutan vaihtokurssi tietokantaan
D: Poista valuutta tietokannasta
Q: Lopetus
Valintasi: _

Ensimmäinen vaihe on listaus-toiminnon toteuttaminen.

Ohjelmoi model-pakkauksen luokka **Valuutta**. Se esittää tietokannan yhden rivin oliona ja tarjoaa setterit ja getterit (ks. kuva). Varmista settereissä, että tunnus on korkeintaan 3 merkkiä pitkä ja että se on aina isoilla kirjaimilla (käytä toUpperCase()-metodia), ja että nimi on korkeintaan 50 merkkiä pitkä. Katkaise tarvittaessa substring()-metodilla.

- Aja testit: ValuuttaTest.java.
- Ohjelmoi model-pakkaukseen rajapintamäärittely **ValuuttaDAO** (katso metodien prototyypit lopussa olevasta kuvasta)
- Ohjelmoi model-pakkaukseen rajapinnan toteuttavan DAO-olion **ValuuttaAccessObject** runko. Luo aluksi metodeille tyngät, jotka eivät tee vielä muuta kuin palauttavat null tai false (jotta kääntäjä tyytyväinen).

3. Toteuta metodi **readValuutat()**. Se lukee kaikkien valuuttojen tiedot tietokannasta taulukkoon. Toteuta myös yhden valuutan lukeva rutiini **readValuutta()**.

Ohjelmoi ylläpito-ohjelman listaus-toiminto kuntoon ja testaa.

4. Toteuta ylläpito-ohjelmaan uuden valuutan lisääminen tietokantaan. Jos lisäys onnistuu, **createValuutta()** palauttaa arvon true, muuten false. Ajantasaiset vaihtokurssit voit katsoa osoitteesta

<http://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/valuuttakurssit>

5. Toteuta ylläpito-ohjelmaan yksittäisen valuutan vaihtokurssin päivittäminen: hae valuutan tiedot kannasta ja muuta sen vaihtokurssi. Jos päivitys onnistuu, **updateValuutta()** palauttaa arvon true, muuten false.

6. Toteuta ylläpito-ohjelmaan yksittäisen valuutan poisto tietokannasta. Jos poisto onnistuu, **deleteValuutta()** palauttaa true, muuten false.

Aja testit: ValuuttaAccessObjectTest-java.

7. Liitä tässä harjoituksessa koodaamasi DAO (ValuuttaAccessObject) ja DTO (Valuutta) harjoituksessa 9 tekemäsi Valuuttakone-sovelluksen osaksi. Kopioi tarvittavat osat tähän projektiin. Nyt valuuttojen vaihtoarvot eivät siis enää ole kovakoodattuna sovellukseen, vaan ne haetaan tietokannasta metodilla readValuutat().

Kurssimateriaalin sekvenssikaavioissa olevaa Client-oliota (joka operoi DAO:lla) vastaa nyt Valuuttakone-olio. Aiemmassa harjoituksessa toteuttamaasi MVC-mallin mukaiseen näkymään (ValuuttakoneenGUI) tai kontrolleriin (ValuuttakoneenOhjain) ei tarvitse tehdä muutoksia.

