

Pedacode Pikaopas

Tietokantaa hyödyntävän sovelluksen luominen

Pikaoppaan sisältö

Pikaoppaassa kuvataan, Netbeans-työkalulla luodaan uusi yksinkertainen Java DB -tietokantaa hyödyntävä sovellus. Opas kattaa kaiken aiheeseen tarvittavan sisällön; kehitysvälineiden asentamisen, koodin kirjoittamisen, ohjelmiston kääntämisen ja viimeisenä sovelluksen testaamisen.

Pikaopas on tarkoitettu henkilöille, joilla on perustiedot tietotekniikasta ja ohjelmoinnista. Pikaoppaan tarkoituksena ei ole käydä yksityiskohtaisesti läpi aihepiirin taustoja tai teoriaa. Huomattavasti tarkemmin aihepiirin asioita käsitellään Pedacoden verkkokursseilla. Lisätietoja verkkokursseista löytyy osoitteesta www.pedacode.net.

Käyttöoikeus

Materiaalin kaikki oikeudet omistaa Pedacode Ky.

Pedacode Ky antaa materiaalin käyttöön seuraavat oikeudet:

- oikeus tallentaa materiaali digitaalisessa muodossa henkilökohtaiseen opiskelukäyttöön tietokoneen muistiin, tietolevykkeelle tai muulle digitaaliselle alustalle.
- oikeus valmistaa materiaalista paperikopioita henkilökohtaiseen opiskelukäyttöön.
- oikeus kopioida ja levittää materiaalia muuttumattomana ja täydellisenä joko digitaalisessa- tai paperimuodossa vapaasti haluamilleen tahoille.

Materiaalin yksittäisiä osia ei saa kopioida eikä materiaalista tai sen osista saa valmistaa uusia muokattuja versioita. Materiaalia ei myöskään saa levittää maksua vastaan.

Lyhyesti: Materiaalia saa käyttää ja levittää vapaasti, mutta materiaalia ei saa alkaa myymään, eikä materiaalin osia saa kopioida osaksi muuta materiaalia.

Tekijän yhteystiedot

Pedacode Ky
(Y-tunnus: 1891298-0)

WWW-sivut: <http://www.pedacode.net>

E-Mail: asiakaspalvelu@pedacode.net

Postiosoite: Pedacode Ky
PL 12
00321 HELSINKI

KÄYTTÖOIKEUS.....	2
TEKIJÄN YHTEYSTIEDOT	2
<u>KEHITYSYMPÄRISTÖN PYSTYTTÄMINEN</u>	4
YMPÄRISTÖN PYSTYTTÄMISEN VAIHEET.....	4
VAIHE 1: LATAA JA ASENNAA JAVA DEVELOPMENT KIT.....	4
VAIHE 2: LATAA JA ASENNAA NETBEANS 5.5 IDE.....	5
<u>TIETOKANTAA HYÖDYNTÄVÄN SOVELLUKSEN LUOMINEN.....</u>	12
YKSINKERTAINEN TIETOKANTASOVELLUS	12
SOVELLUKSEN LUOMISEN VAIHEET	12
VAIHE 1: LUO TIETOKANTAA UUSI TAULU JA TAULUUN RIVEJÄ	12
VAIHE 2: LUO UUSI PROJEKTI NETBEANSIIN	17
VAIHE 3: KIRJOITA TOTEUTUS MAIN.JAVA-LUOKALLE	22
VAIHE 3: TESTATAAN OHJELMA.....	24
<u>LISÄÄ AIHEESTA.....</u>	25
OLIKO OPAS MIELESTÄSI HYÖDYLLINEN?	25

KEHITYSYMPÄRISTÖN PYSTYTTÄMINEN

Ympäristön pystyttämisen vaiheet

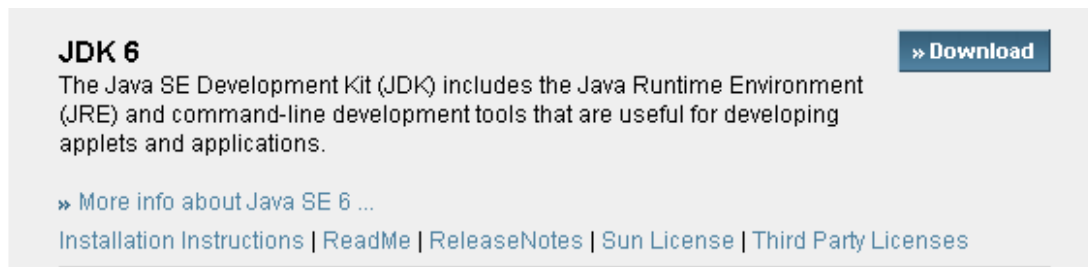
Tietokantaa hyödyntävän sovelluksen luominen aloitetaan vaadittavien ohjelmistojen asentamisella, jotta omalle työasemalle saadaan ympäristö, jossa sovelluksen luominen on mahdollista. Kehitysympäristön pystyttäminen tehdään kolmessa vaiheessa:

1. Lataa ja asenna Java Development Kit (JDK)
2. Lataa ja asenna Netbeans 5.5 IDE.

Vaihe 1: Lataa ja asenna Java Development Kit

Lataa Java Development Kit

Java Development Kit (JDK) on ohjelmistopaketti, joka sisältää Java-ohjelmoinnissa välttämättömät sovellukset. Lataa aluksi uusin JDK-paketti Sunin sivulta osoitteesta <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>. Sivulla on useita vaihtoehtoja, valitse näistä JDK 6 ja paina Download-painiketta:



JDK 6 [» Download](#)

The Java SE Development Kit (JDK) includes the Java Runtime Environment (JRE) and command-line development tools that are useful for developing applets and applications.

[» More info about Java SE 6 ...](#)

[Installation Instructions](#) | [ReadMe](#) | [ReleaseNotes](#) | [Sun License](#) | [Third Party Licenses](#)

Painettuasi Download-painiketta saat luettavaksi lisenssiehdot; hyväksymällä ehdot pääse sivulle, josta voit valita ladattavan paketin sen mukana, mitä käyttöjärjestelmää käytät. Tämän ohjeen esimerkeissä käytetään Windows XP SP2 –käyttöjärjestelmää.

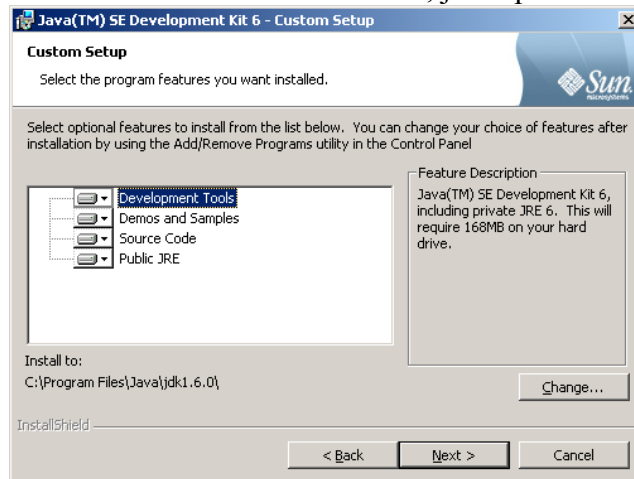
Kun lataus on valmis, sinulla pitäisi olla omalla työasemallasi asennustiedosto `jdk-6-windows-i586-iftw.exe`.

Asenna Java Development Kit

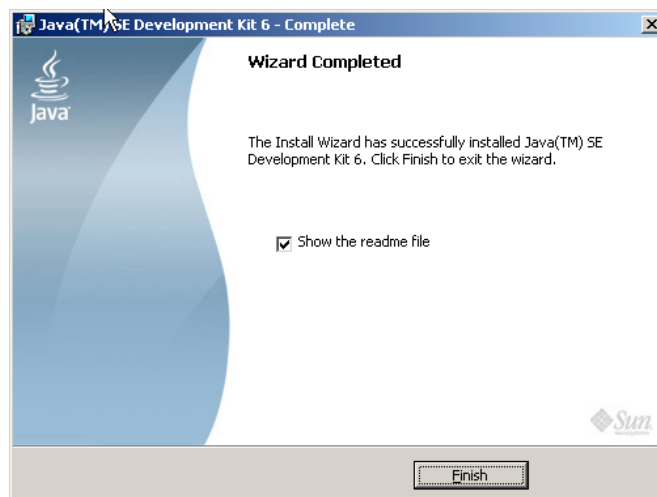
Käynnistä JDK:n asennus avaamalla edellä ladattu tiedosto `jdk-6-windows-i586-iftw.exe`. Asennus etenee seuraavalla tavalla:

1. Hyväksy aluksi lisenssiehdot painamalla Accept-painiketta

- Seuraavaksi sinulle aukeaa ikkuna, josta voi valita asennettavat sovellukset. JDK:n voi asentaa oletusarvoilla, joten paina **Next**-painiketta:



- Asennus käynnistyy ja kestää tämän jälkeen hetken aikaa. Kun asennus on valmis, paina **Finish**-painiketta:



Huom! JDK:sta tulee tasaisesti uusia versioita. Tässä ohjeessa on käytetty esimerkkinä versioita JDK 1.6.0. Kun luet ohjetta, niin Sun on jo mahdollisesti julkaissut uudemman version, esimerkiksi JDK 1.6.0.2 tai 1.6.1. Ohje toimii hyvin myös uudempien versioiden kanssa.

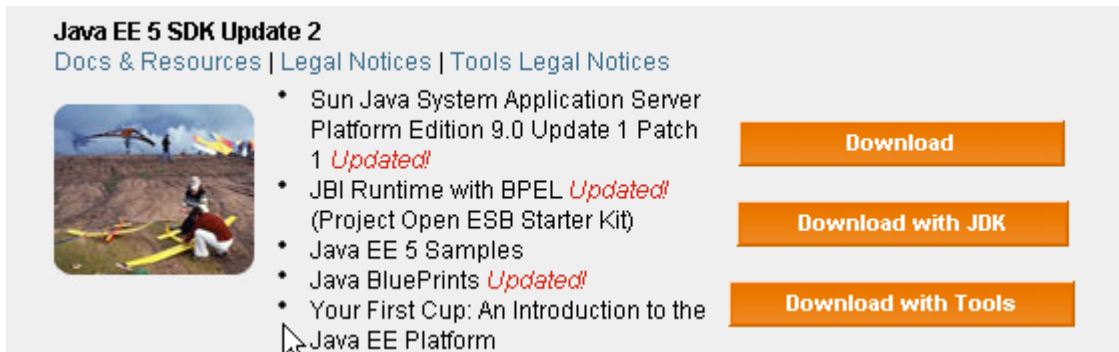
Vaihe 2: Lataa ja asenna Netbeans 5.5 IDE

Lataa Netbeans

Java-ohjelmia on mahdollista kirjoittaa periaatteessa yksinkertaisella tekstieditorilla, Windowsissa vaikkapa Notepadilla. Usein ohjelmointia helpottaa kuitenkin selvästi

jonkin valmiin editorin käyttö. Tässä esimerkissä käytetään Netbeans-sovelluskehitysokalua. Netbeans sisältää varsinaisen koodieditorin, erilaiset sovellusten paketointiin liittyvä toiminnot sekä sovelluspalvelimen, jolla valmista web-sovellusta voidaan testata.

Lataa Netbeans www-sivulta: <http://java.sun.com/javaee/downloads>. Sivulla on useita valintoja, valitse näistä ”Java EE 5 SDK” –kohdasta ”Download with tools” –painike.



Java EE 5 SDK Update 2
Docs & Resources | Legal Notices | Tools Legal Notices

- Sun Java System Application Server Platform Edition 9.0 Update 1 Patch 1 *Updated!*
- JBI Runtime with BPEL *Updated!* (Project Open ESB Starter Kit)
- Java EE 5 Samples
- Java BluePrints *Updated!*
- Your First Cup: An Introduction to the Java EE Platform

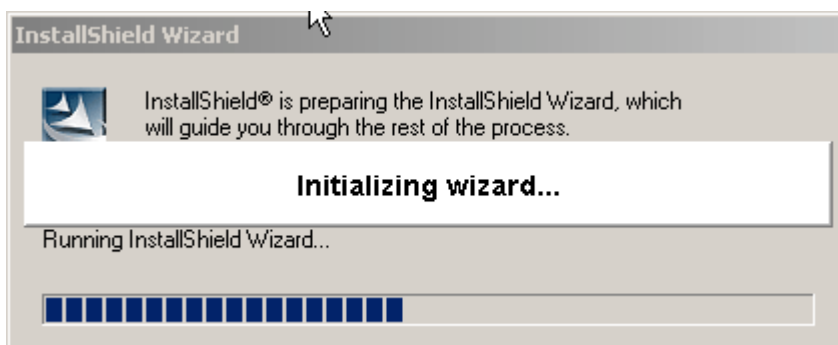
Download
Download with JDK
Download with Tools

Tämän jälkeen saat hyväksyttäväksi Sunin lisenssiehdot, kun olet hyväksynyt ehdot, pääset varsinaiselle lataussivulle. Valitse tältä sivulta asennuspaketti sen mukaan, mitä käyttöjärjestelmää käytät. Jos esimerkiksi käytät Windowsia, valitse java-tools-bundle-windows.exe.

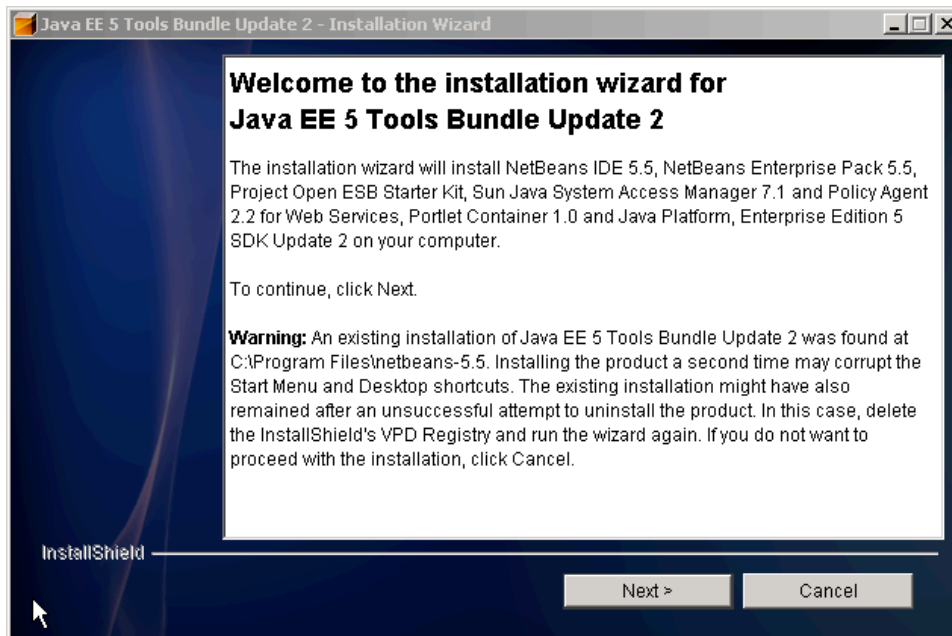
Windows 2000 SP4/Windows XP Professional SP2 Platform - Java Platform, Enterprise Edition 5 (Java EE 5) Tools Bundle update 2			
<input checked="" type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	↓ Java EE 5 Tools Bundle, English	java-tools-bundle-windows.exe	154.79 MB

Asenna Netbeans

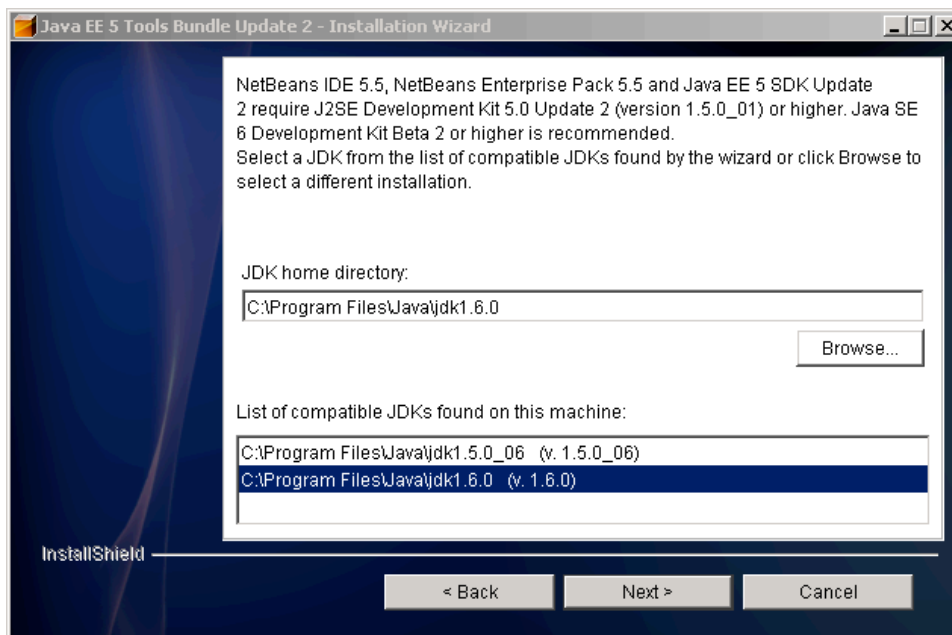
Käynnistä Netbeans:n asennus käynnistämällä lataamasi tiedosto java-tools-bundle-windows.exe. Asennusohjelma valmistelee asennusta jonkin aikaa, jolloin ruudulla näkyy seuraava ikkuna:



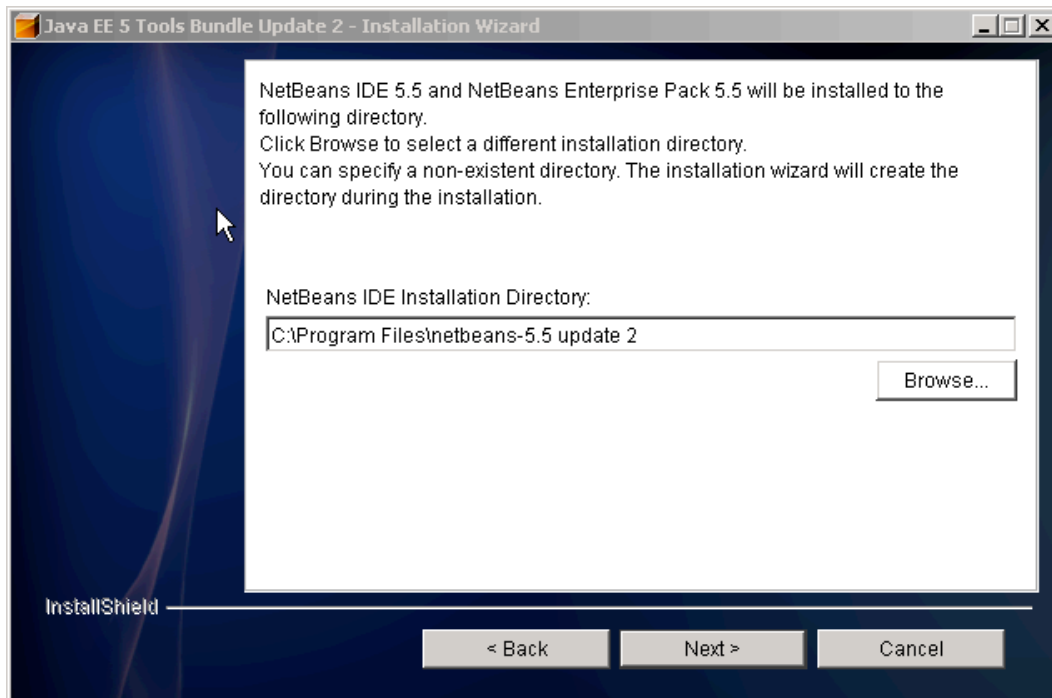
Varsinainen asennus käynnistyy pienen odottelun jälkeen, kun ruudulle tulee näkyviin asennusohjelman ikkuna:



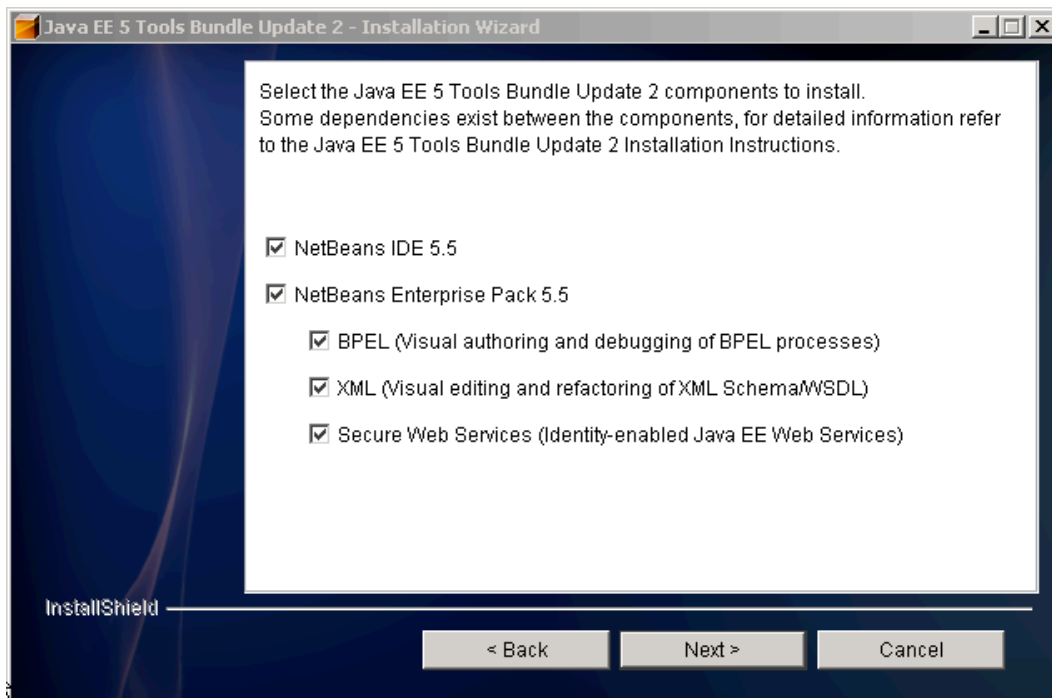
Paina **Next >**, jolloin asennusohjelmaan aukeaa lisenssiehtojen hyväksyminen. Hyväksy lisenssiehdot, ja paina jälleen **Next >**. Tämän jälkeen asennusohjelma pyytää valitsemaan JDK-paketin, jota Netbeans käyttää. Valitse aiemmin asentamasi JDK 1.6.0 (tai uudempi):



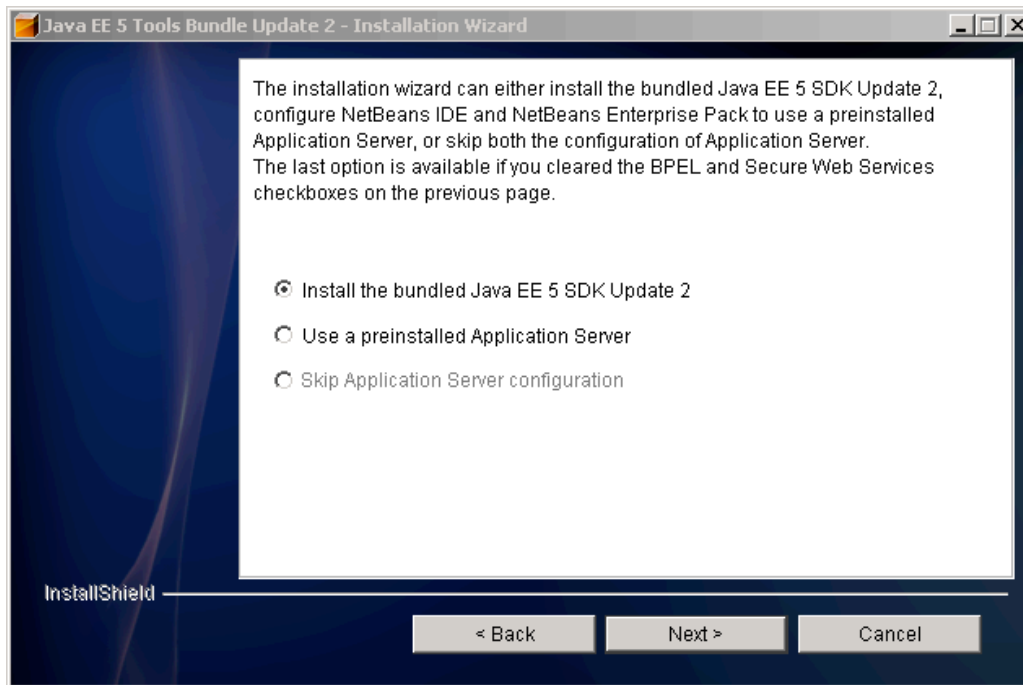
Paina jälleen Next >, jolloin asennusohjelma kysyy hakemiston, johon Netbeans asennetaan. Hakemiston voi antaa olla oletusarvona, jatka painamalla vain Next >.



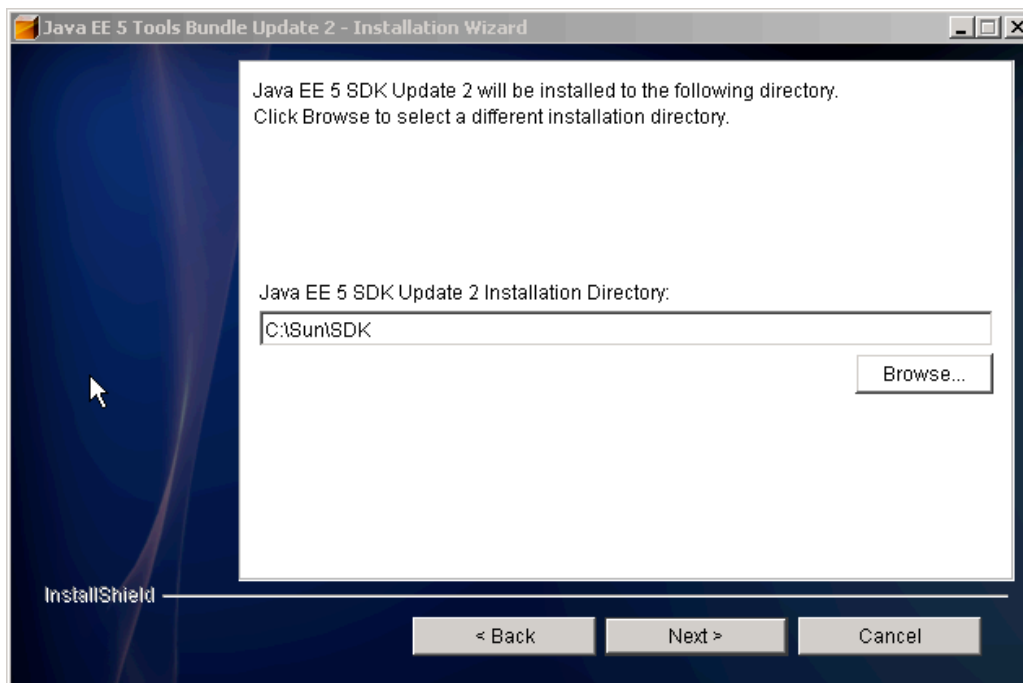
Tämän jälkeen asennusohjelma kysyy, mitä kaikkia osia asennetaan. Asennusohjelman ehdottamiin komponentteihin ei tarvitse tehdä muutoksia, jatka painamalla Next >.



Seuraavaksi asennusohjelma kysyy, mitä sovelluspalvelinta käytetään. Tämänkin asetuksen voi antaa olla oletusarvona, jatka painamalla Next >.



Seuraavaksi asennusohjelma kysyy asennushakemistoa Java EE 5 SDK:lle, myös tämän asetuksen voi jättää oletusarvoksi. Jatka painamalla Next >.



Asennusohjelma kysyy tämän jälkeen oletusarvoa asennuksen käyttäjätunnukselle ja salasanalle. Voit jättää asetuksen oletusarvoksi, jatka painamalla Next >.

The installation wizard will create the default Java EE 5 SDK Update 2 domain, domain1.
Define the username and password for the administrator user of this domain.

Username:

Password:

Repeat password:

Use default username and password
Default username and password are: admin/adminadmin

InstallShield

< Back Next > Cancel

Seuraavaksi vuorossa on sovelluspalvelimen käyttämien porttien asetus, hyväksy oletusarvot painamalla Next >.

Verify the port values for the default Application Server domain.

Admin Port:

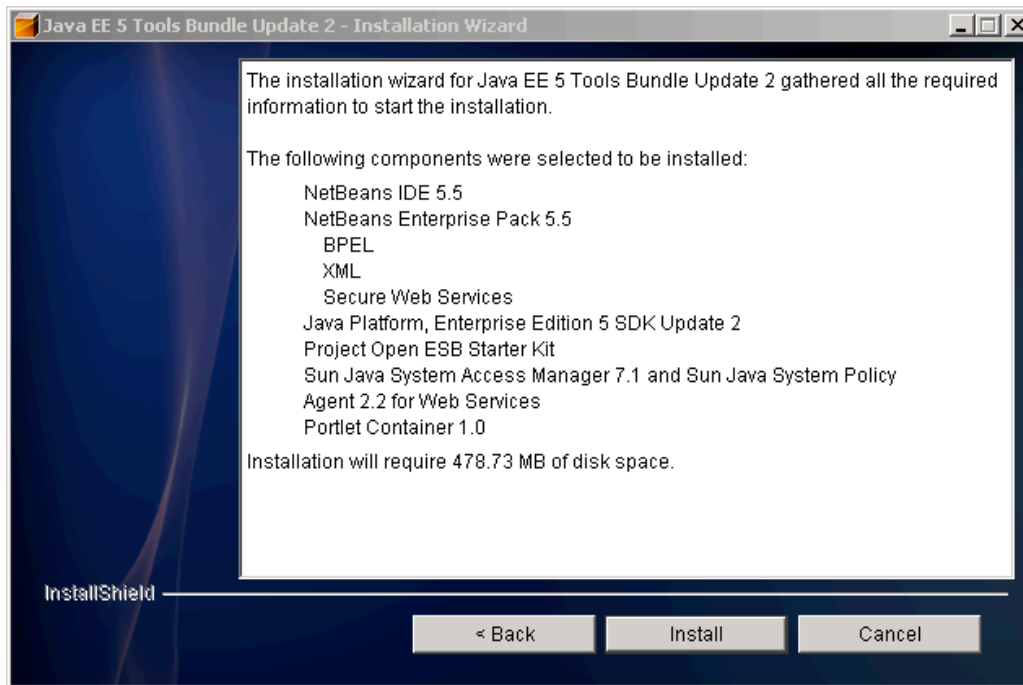
HTTP Port:

HTTPS Port:

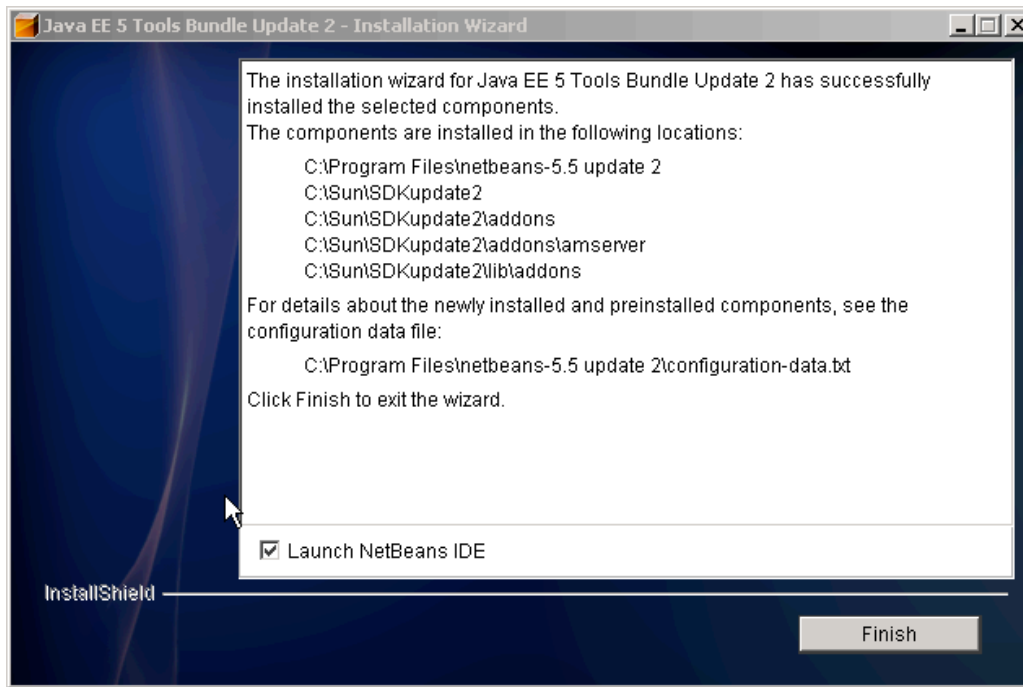
InstallShield

< Back Next > Cancel

Lopuksi asennusohjelma näyttää ikkunan, josta varsinainen asennus aloitetaan edellä annetuin asetuksin. Aloita asennus painamalla `Install`.



Kun asennus on valmis, tulee näkyviin asiasta kertova ikkuna. Sulje asennusohjelma painamalla `Finish`. Netbeans käynnistyy tämän jälkeen automaattisesti.



TIETOKANTAA HYÖDYNTÄVÄN SOVELLUKSEN LUOMINEN

Yksinkertainen tietokantasovellus

Seuraavassa esitetään, miten Netbeans IDE 5.5 –työkalulla luodaan yksinkertainen sovellus, joka ottaa yhteyttä tietokantaan ja hakee sieltä tiettyjä tietoja

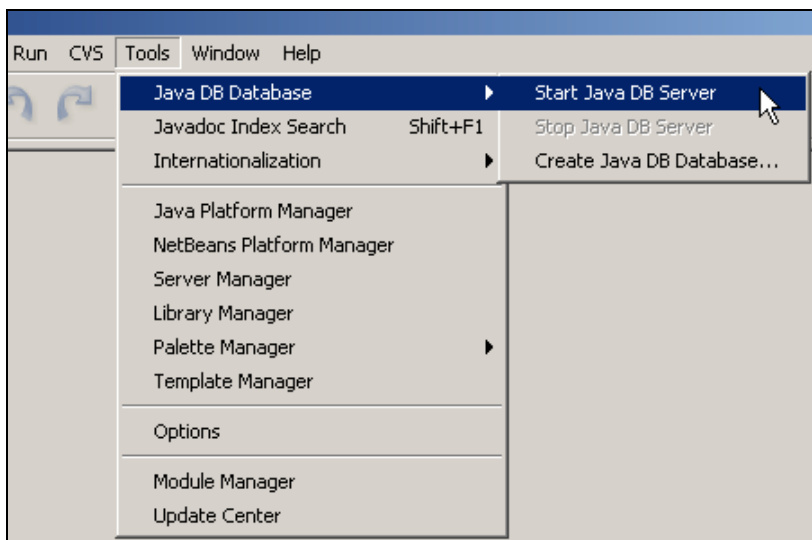
Sovelluksen luomisen vaiheet

Uusi web-sovellus luodaan Netbeans-työkalulla kolmessa vaiheessa

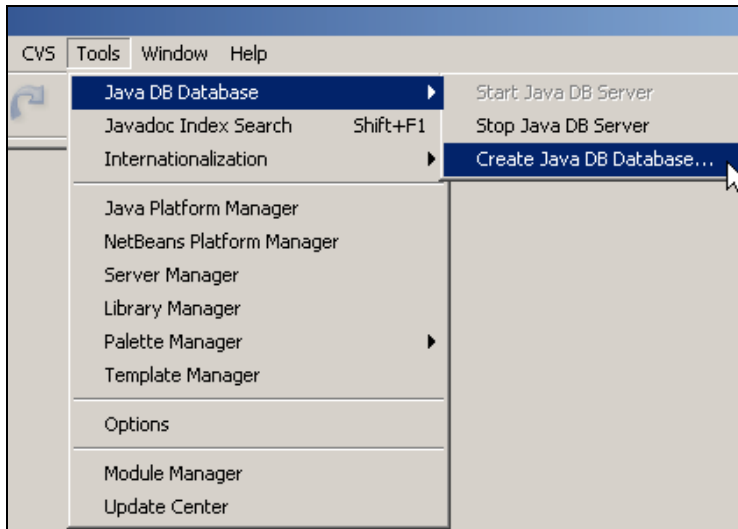
1. Luo aluksi tietokantaan uusi taulu ja tauluun muutamia rivejä
2. Luo uusi projekti Netbeansiin
3. Kirjoita toteutus Main.java -luokkaan
4. Testataan ohjelman toiminta ohjelma

Vaihe 1: Luo tietokantaan uusi taulu ja tauluun rivejä

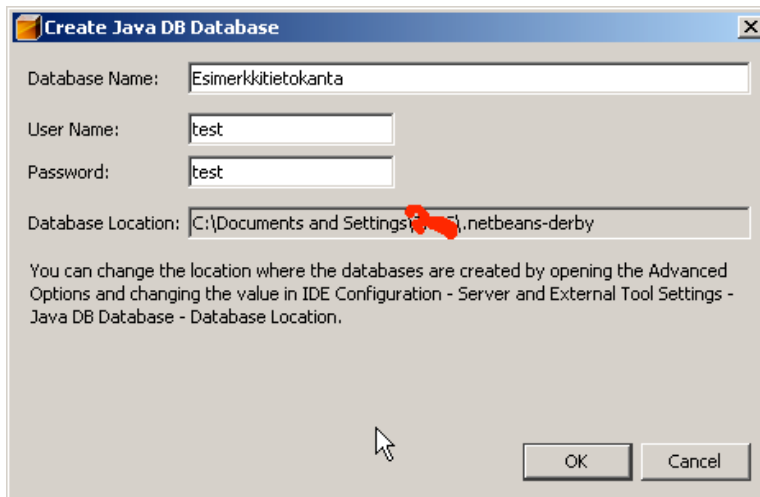
Käynnistä Java DB –tietokanta valitsemalla Netbeansissa `Tools > Java DB Database > Start Java DB Server`.



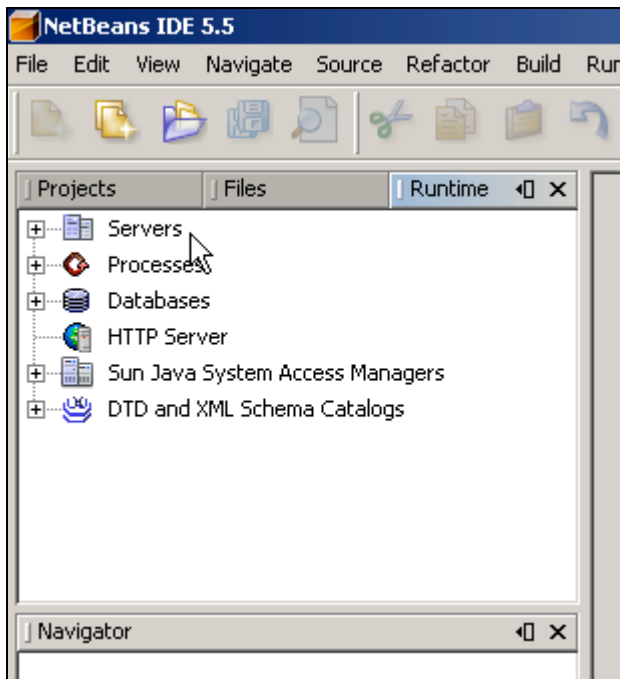
Luo tietokantapalvelimelle uusi tietokanta valitsemalla **Tools > Java DB Database > Create Java DB Database...**



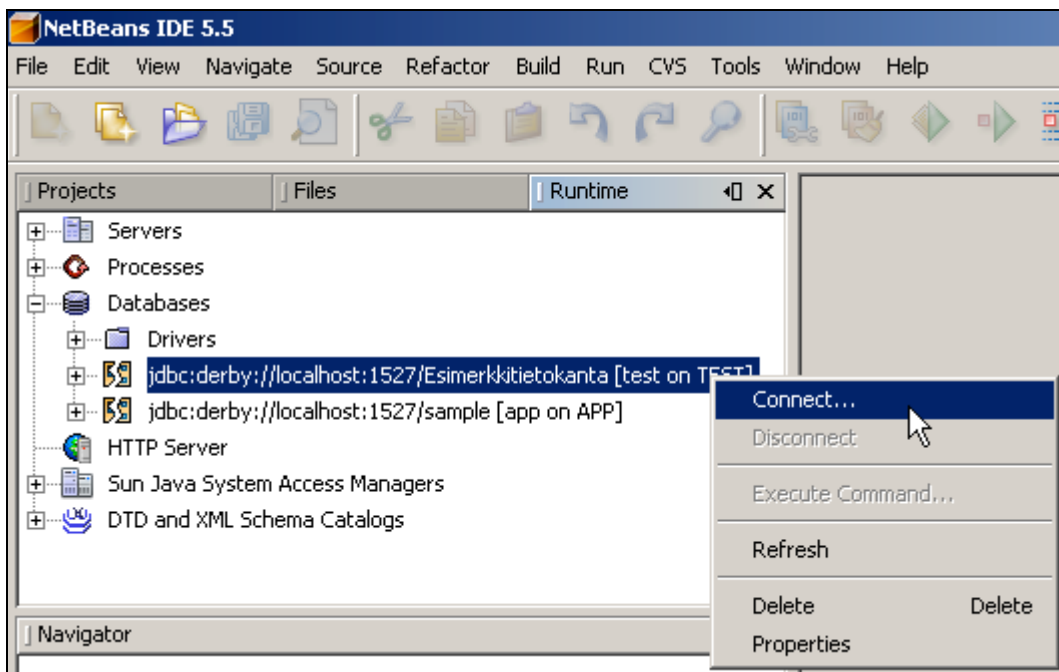
Anna tietokannan nimeksi ”Esimerkkietokanta”, käyttäjätunnukseksi ”test” ja salasanaksi ”test”:



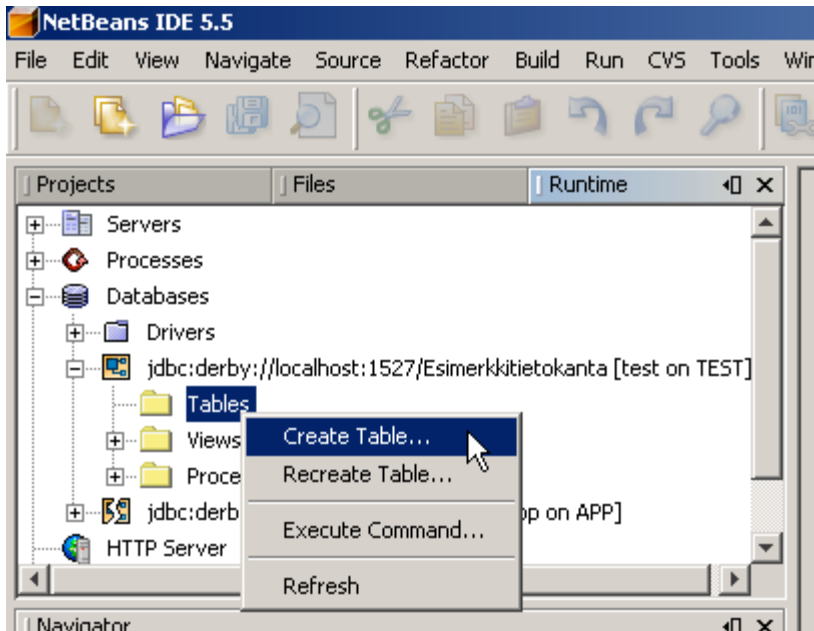
Siirry tämän jälkeen Netbeansissa vasemman laidan valikossa Runtime-näkymään:



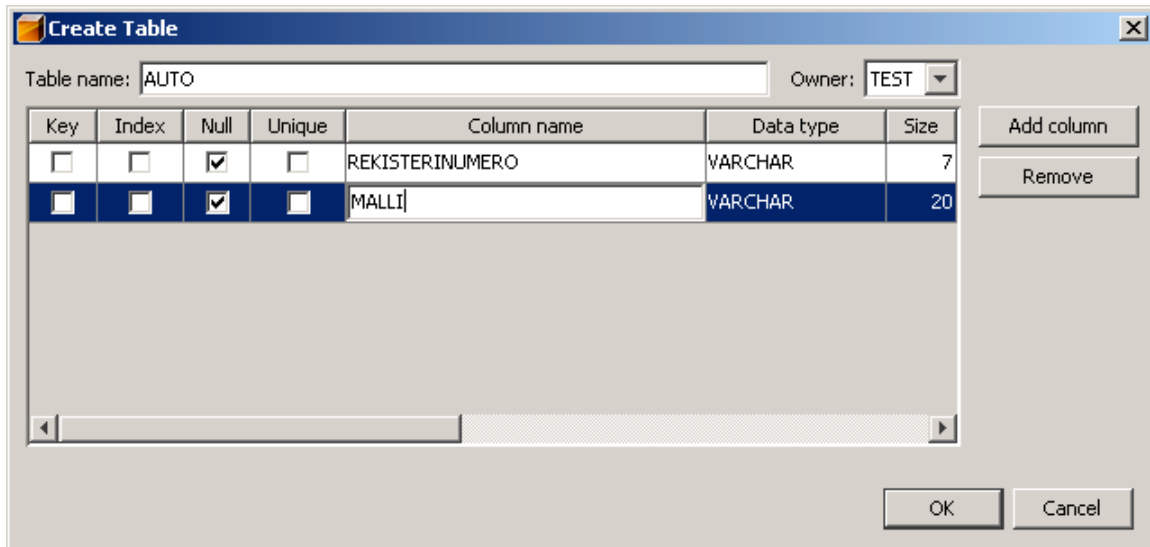
Valitse Databases-kohdasta löytyvä Esimerkkietokanta ja hiiren oikealla painikkeella aukeavasta valikosta Connect...



Valitse Esimerkkietokannan alta löytyvä Tables-kohta ja hiiren oikealla painikkeella tästä kohdasta aukeavasta valikosta Create Table...:

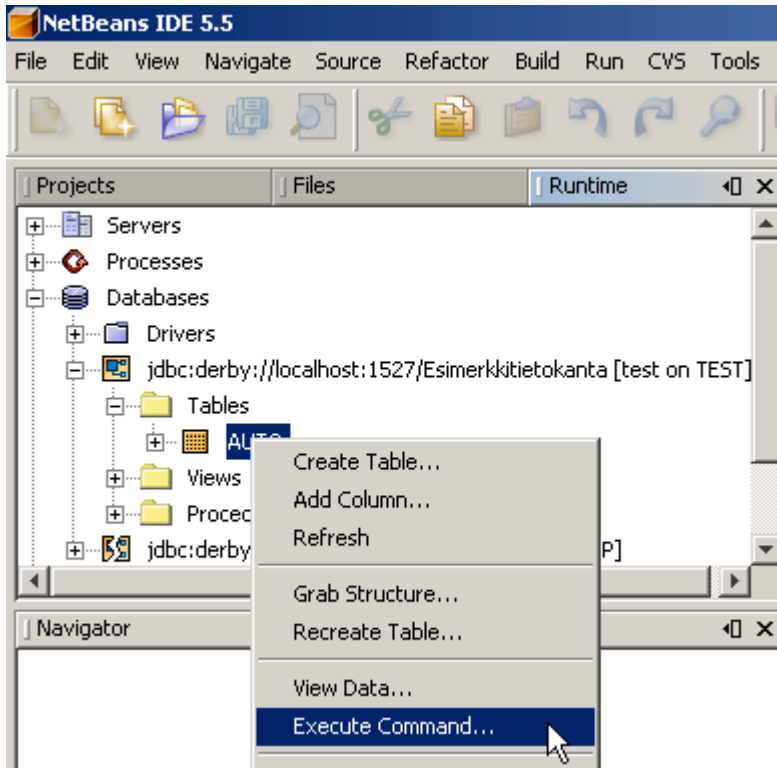


Anna uudelle taululle nimi AUTO ja lisää Add Column -painikkeella kentät REKISTERINUMERO ja MALLI:



Paina tämän jälkeen OK.

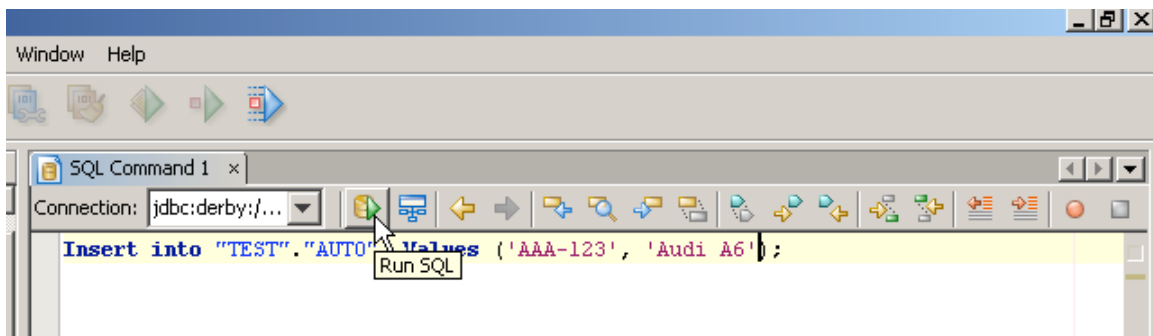
Lisää luotuun tauluun testidataa. Valitse AUTO-taulun hiiren oikealla painikkeella aukeavasta valikosta `Execute Command...`:



Netbeansiin aukeaa tämän jälkeen uusi editori, jossa voi suorittaa SQL-käskyjä. Lisää tauluun uusi rivi kirjoittamalla aukeavaan editoriin

```
Insert into "TEST"."AUTO" Values ('AAA-123', 'Audi A6');
```

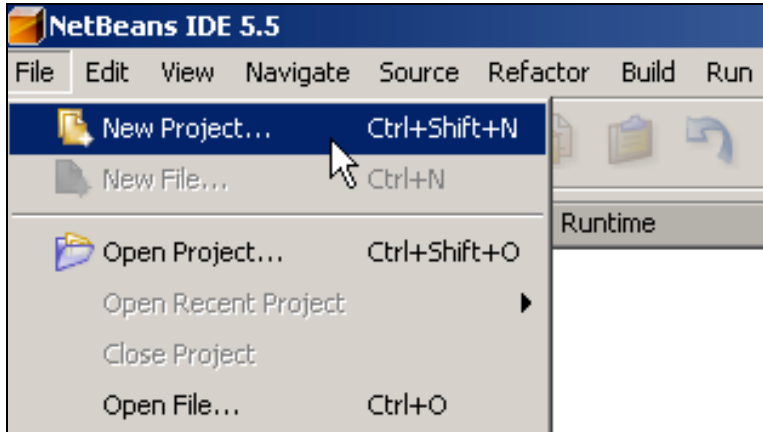
Paina tämän jälkeen `Run SQL` -painiketta:



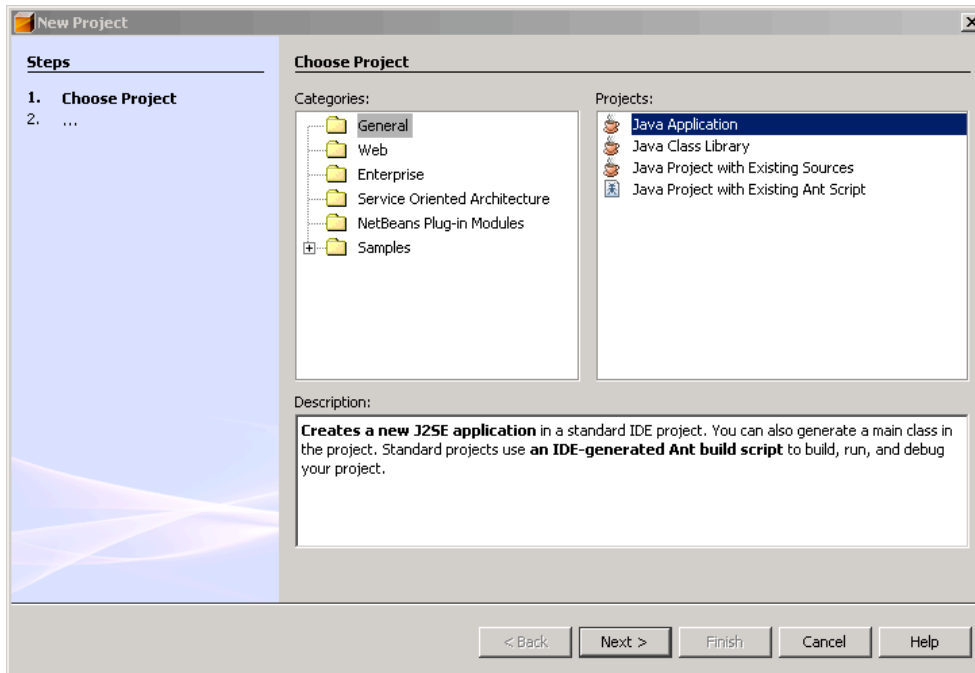
Tietokanta on nyt valmis.

Vaihe 2: Luo uusi projekti Netbeansiin

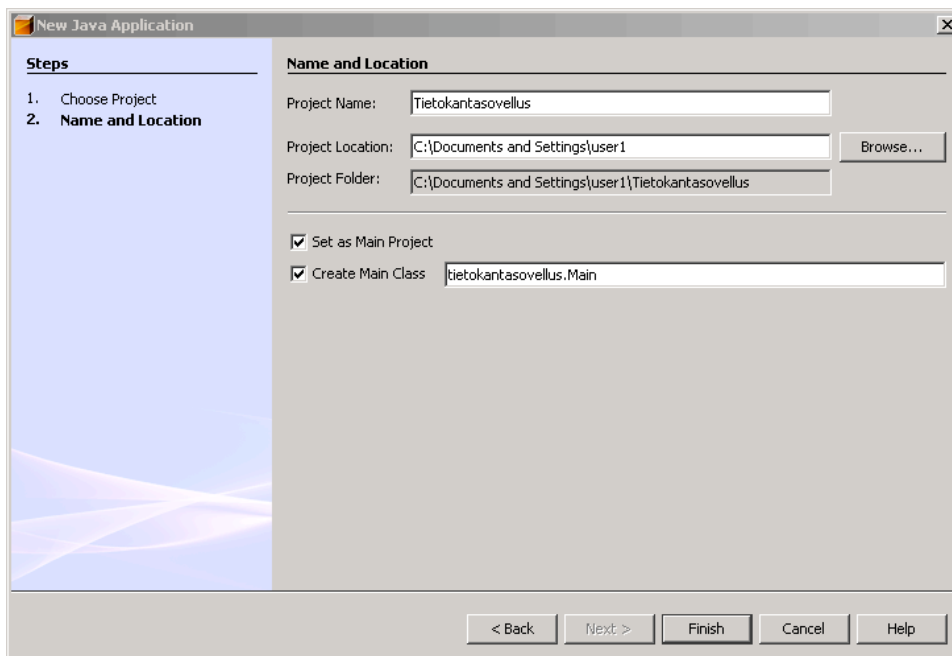
Aloita uuden projektin luominen valitsemalla Netbeansissa `File > New Project...`

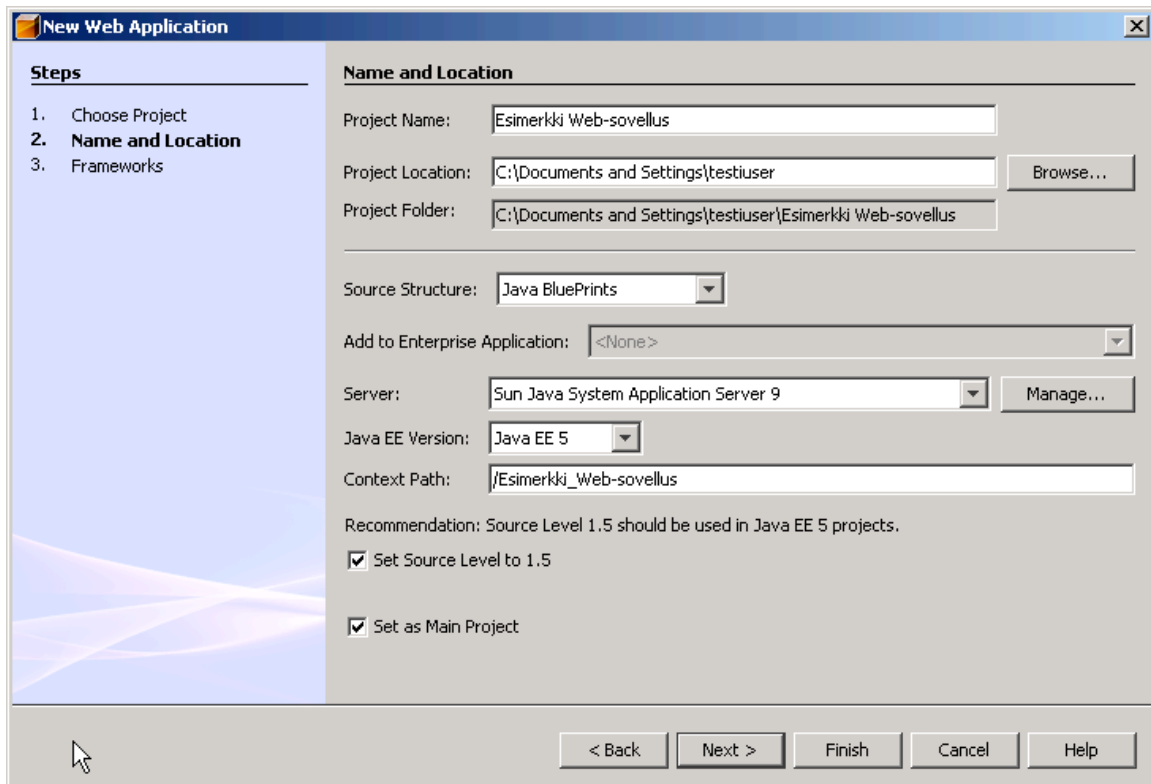


Valitse projektin tyyppi General > Java Application:

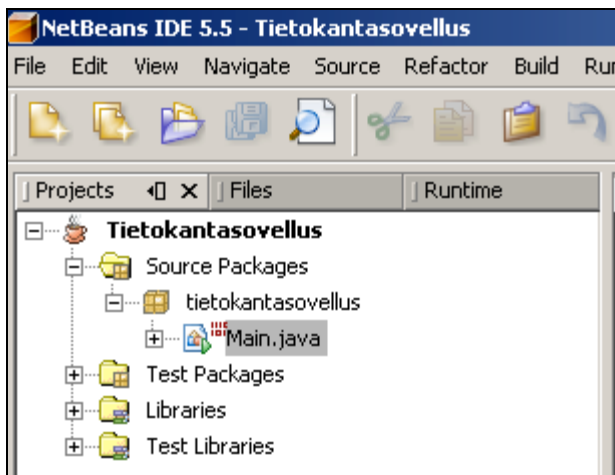


Paina Next >, jonka jälkeen Netbeans kysyy projektin nimeä. Anna nimeksi Tietokantasovellus. Muut asetukset voi jättää oletusarvoiksi:

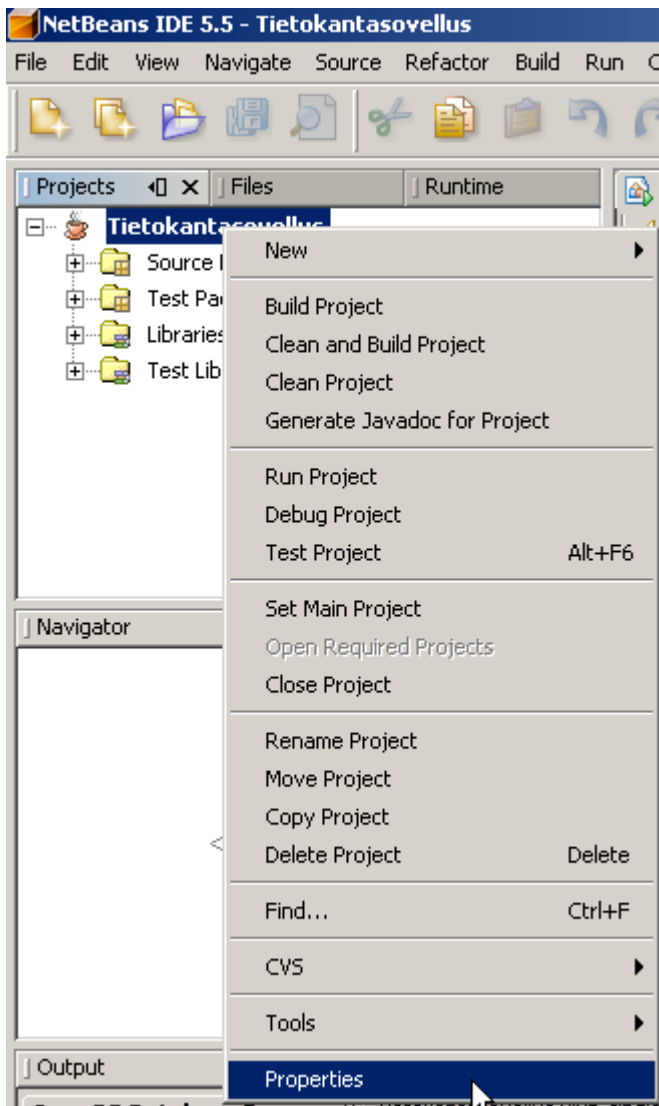




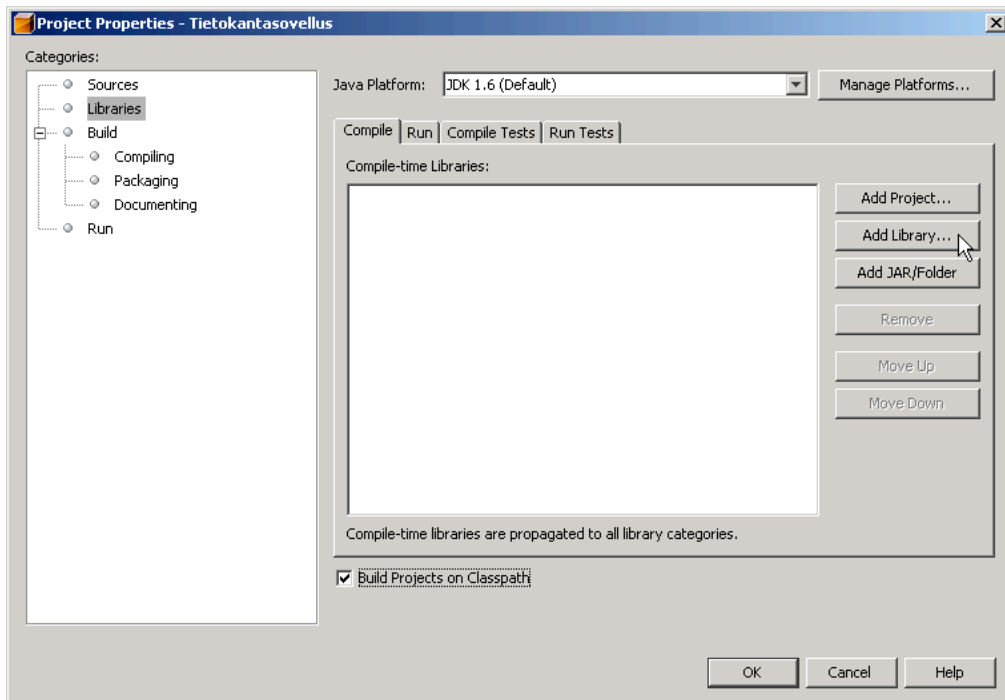
Paina jälkeen `Finish`, jonka jälkeen uusi projekti tulee näkyviin Netbeans:n vasemman laidan näkymään:



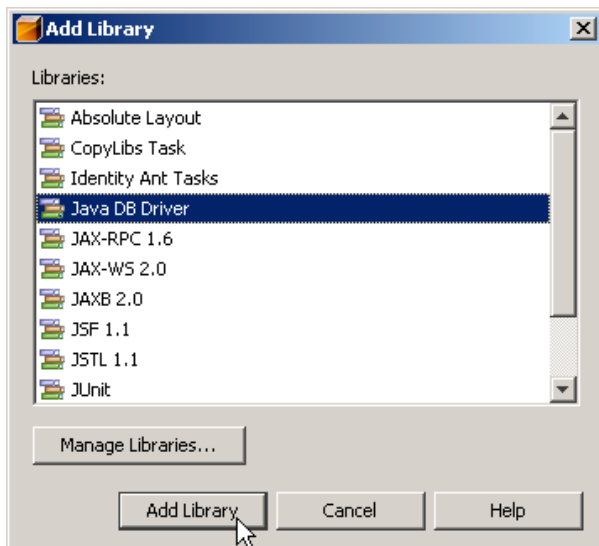
Lisää projektiin vielä JDBC-ajurit. Valitse hiiren vasemmalla painikkeella projektin kohdalta aukeavasta valikosta `Properties...`:



Valitse aukeavasta ikkunasta vasemman laidan näymästä Libraries-kohta ja paina tämän jälkeen ikkunan oikeassa laidassa Add Library... -painiketta.



Valitse Add Library -painikkeella avautuvasta ikkunasta Java DB Driver -kirjasto ja paina tämän jälkeen Add Library -painiketta:



Paina lopuksi vielä edellisessä Properties-ikkunassa OK-painiketta, projekti on tämän jälkeen valmis.

Vaihe 3: Kirjoita toteutus Main.java-luokalle

Netbeans luo automaattisesti Main-nimisen luokan ja pohjan luokan koodille. Kirjoita Main-luokan `main()`-metodiin toteutus, joka ottaa yhteyttä tietokantaan, hakee tietokannasta löytyvät rivit ja lopuksi tulostaa löytyneet tiedot ruudulle. Ohjelman toiminta on kommentoitu tarkemmin alla olevassa koodissa:

```
package tietokantasovellus;

import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.util.Properties;
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;

/**
 * Esimerkkisovellus, joka hakee tietoja tietokannasta
 * @author Pedacode Ky 2007
 */
public class Main {

    /** Creates a new instance of Main */
    public Main() {
    }

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        try {
            // Vaihe 1: Ladataan JDBC-ajuri
            String driver = "org.apache.derby.jdbc.ClientDriver";
            Class.forName(driver).newInstance();

            // Vaihe 2: Määritellään yhteyden parametrit
            Properties props = new Properties();
            props.put("user", "test");
            props.put("password", "test");

            // Vaihe 3: Avataan yhteys
            String url =
"jdbc:derby://localhost:1527/Esimerkkitetokanta";
            Connection conn = DriverManager.getConnection(url,
props);

            // Vaihe 4: Luodaan PreparedStatement, joka sisältää
            // tiedot hakevan SQL-kyselyn
            PreparedStatement s =
```

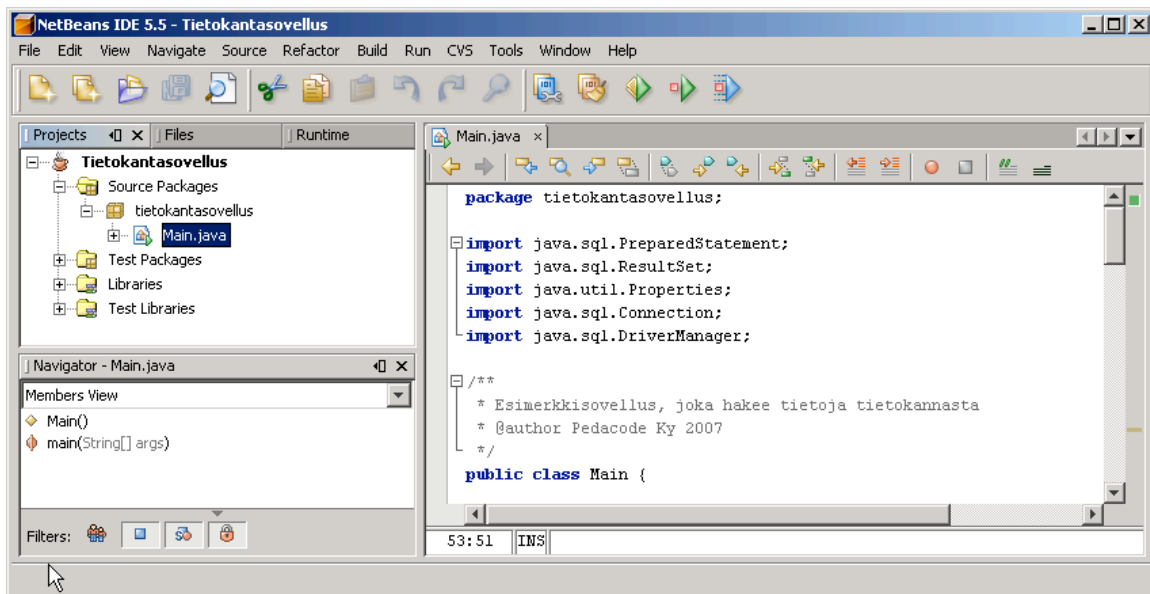
```
        conn.prepareStatement("Select
REKISTERINUMERO, MALLI from AUTO");

        // Vaihe 5: Suoritetaan kysely, tulokset tallentuvat
        // ResultSet-muuttujaan
        ResultSet rs = s.executeQuery();

        // Vaihe 6: Käydään kaikki kyselyn palauttavat rivit
        // läpi ja tulostetaan rivien sisältö ruudulle
        while (rs.next()) {
            System.out.println("Rekisterinumero: " +
rs.getString(1) +
                ", malli: " + rs.getString(2));
        }

        // Vaihe 7: Suljetaan lopuksi yhteydet
        rs.close();
        conn.close();

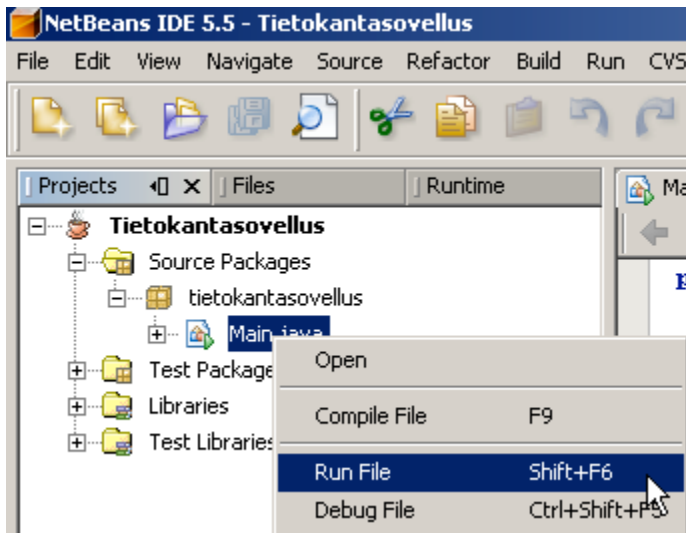
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}
```



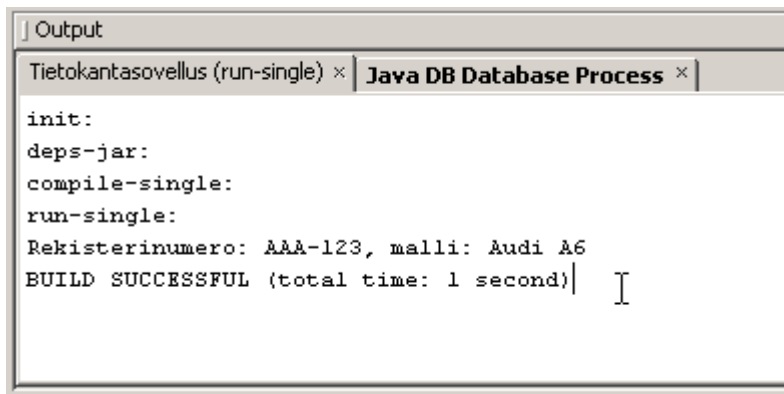
Kun koodi on valmis, tallenna Main.java-tiedosto painamalla Ctrl-s.

Vaihe 3: Testataan ohjelma

Kun sovellus on luotu, on sen testaaminen suhteellisen helppoa. Valitaan hiiren oikealla painikkeella `Main.java` -luokan kohdalla aukeavasta valikosta `Run File`:



Tämän jälkeen Netbeansin alalaitaan tulee näkyville ohjelman tuottama tuloste, tässä tapauksessa tietokannasta löytyneet tiedot:

A screenshot of the NetBeans Output window. The title bar shows "Output" and two tabs: "Tietokantasovellus (run-single) ×" and "Java DB Database Process ×". The output text is as follows:

```
init:  
deps-jar:  
compile-single:  
run-single:  
Rekisterinumero: AAA-123, malli: Audi A6  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Sovellus on nyt valmis!

LISÄÄ AIHEESTA

Java-ohjelmointia käydään läpi perusteista lähtien Pedacoden verkkokursseilla. Kursseilla käydään läpi sekä teoriaa että hyväksi havaittuja käytäntöjä, mutta erityisesti kurssit perustuvat itse tekemiseen ja oikeaan ohjelmointiin.

Tietokantaohjelmointia käsitellään Pedacoden ”JDBC-ohjelmointi” –kurssilla. Kurssilla käydään läpi perusteista lähtien JDBC-teknologiaa sekä kerrataan myös lyhyesti SQL-kielen syntaksia. Lisätietoja kurssista:

http://www.pedacode.net/koulutuskalenteri_jdbc_ohjelmointi.html

Pedacode tarjoaa myös suuren joukon muita Java-ohjelmointiin liittyviä kursseja. Kurssivalikoimaamme kuuluu mm. J2EE-ohjelmointiin, XML-kieleen ja Web Services –ohjelmointiin liittyviä kursseja. Kurssitarjontamme kokonaisuudessaan löytyy osoitteesta

<http://www.pedacode.net/koulutuskalenteri.html>

Tervetuloa opiskelemaan!

Oliko opas mielestäsi hyödyllinen?

Jos tämä opas oli mielestäsi hyödyllinen, voit vapaasti kopioida ja levittää opasta tutuillesi tai laittaa sen jakoon yrityksesi tai muun työorganisaatiosi sisällä. Opas on kuitenkin aina jaeltava täydellisenä ja muuttumattomana kokonaisuutena. Oppaasta ei saa poistaa sivuja, eikä oppaan sisältöä saa muuttaa.

Otamme myös mielellämme vastaan palautetta oppaasta, voit ottaa meihin yhteyttä sähköpostitse osoitteessa asiakaspalvelu@pedacode.net