



ORACLE

MYSQL-TIETOKANNAN JA OBJEKTIEN LUOMINEN JA HALLINTA ERI MYSQL- TYÖKALUILLA

JOUNI HUOTARI

30.1.2012



TAVOITE

- Oppia luomaan MySQL-tietokanta, taulut ja muut objektit eri työkaluilla
- Saada käsitys eri vaihtoehtojen hyvistä ja mahdollisista huonoista puolista
- Pystyä hallinnoimaan MySQL-tietokantaa
 - varmistukset
 - käyttäjien hallinta
 - monitorointi

MYSQL:N TAUSTATIETOA

- <http://www.mysql.com/> , <http://www.mysql.com/about/>
- Ruotsalaisen MySQL AB:n liiketoiminta perustui MySQL:n ympärille rakennettuihin palveluihin ja tuotteisiin
- Sun Microsystems osti MySQL:n (v. 2008), Oracle osti Sunin (v. 2010)
- MySQL GPL-lisenssin alainen (myös kaupallinen versio!)
- Kehitetty läheisessä yhteistyössä käyttäjien kanssa
- Suosituimpia Web-palvelinten tietokantoja mm. nopeutensa ja keveytensä takia; useat Internet-palveluntarjoajat tarjoavat tukea MySQL:lle
- Järjestelmätuki: Unix (mm. AIX, FreeBSD, Solaris), Mac OS X Server, Linuxin ja Windowsin eri versiot
- Myös ohjelmointikielituki monipuolinen: Perl, Java, Python, C, C++, PHP jne.
- Historia: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/history.html>





Serving Key Markets & Industry Leaders



Web / Web 2.0



OEM / ISV's



On Demand, SaaS, Hosting



Telecommunications



Enterprise 2.0

Open-source powers the Web

MYSQL JAMKISSA

- MySQL:n linux-versio on asennettu batman-palvelimelle ja labra-verkkoon
- Ohjeet labranetissä olevan MySQL:n käyttöönottoon:
<http://student.labranet.jamk.fi/www-on-student-server/mysql/> => <https://mysql.labranet.jamk.fi>
- Batman-version ohjeet:
<http://batman.jamk.fi/mysql.html>
- MySQL:n Windows-versio GUI-työkaluineen löytyy myös virtuaalikoneesta sql-OpTun.vm, jossa OpTun on JAMKin opiskelijatunnuksesi

MYSQL:N ASENNUS JA OHJEET

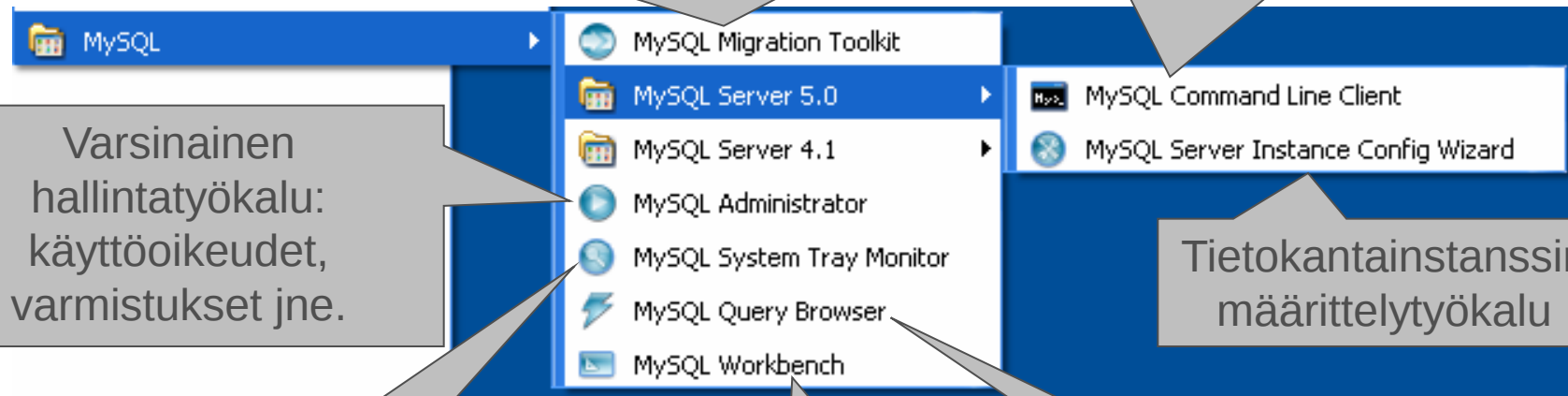
- <http://dev.mysql.com/>
- <http://dev.mysql.com/downloads/>
 - Server: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>
 - GUI Tools:
 - [MySQL Administrator](#)
 - [MySQL Query Browser](#)
 - [MySQL Migration Toolkit](#)
 - [MySQL Workbench](#)
- <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/storage-engines.html>
- <http://downloads.mysql.com/docs/guibook-en.a4.pdf>

MYSQL-TYÖKALUT

- Asennuksen jälkeen MySQL-työkalut ovat omassa ryhmässään

Kannan tuonti esim. Accessista

Komentopohjainen työkalu



Varsinainen hallintatyökalu: käyttöoikeudet, varmistukset jne.

Tietokantainstanssin määrittelytyökalu

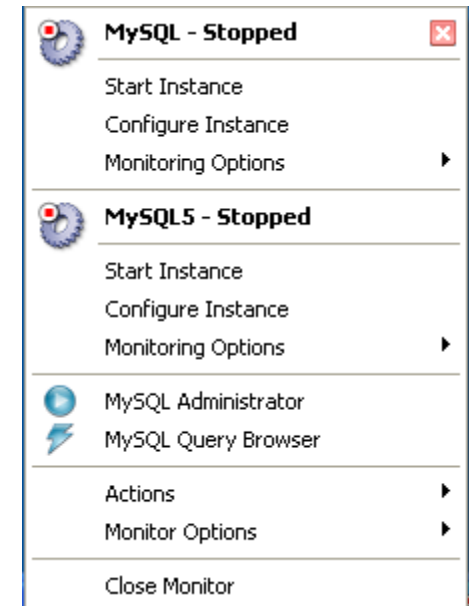
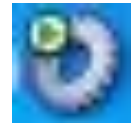
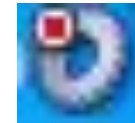
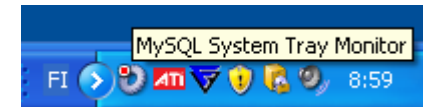
Kuvake näytön alalaitaan: perushallinta

CASE-väline kannan kuvaamiseen

Pääasiassa kyselyjen tekemiseen

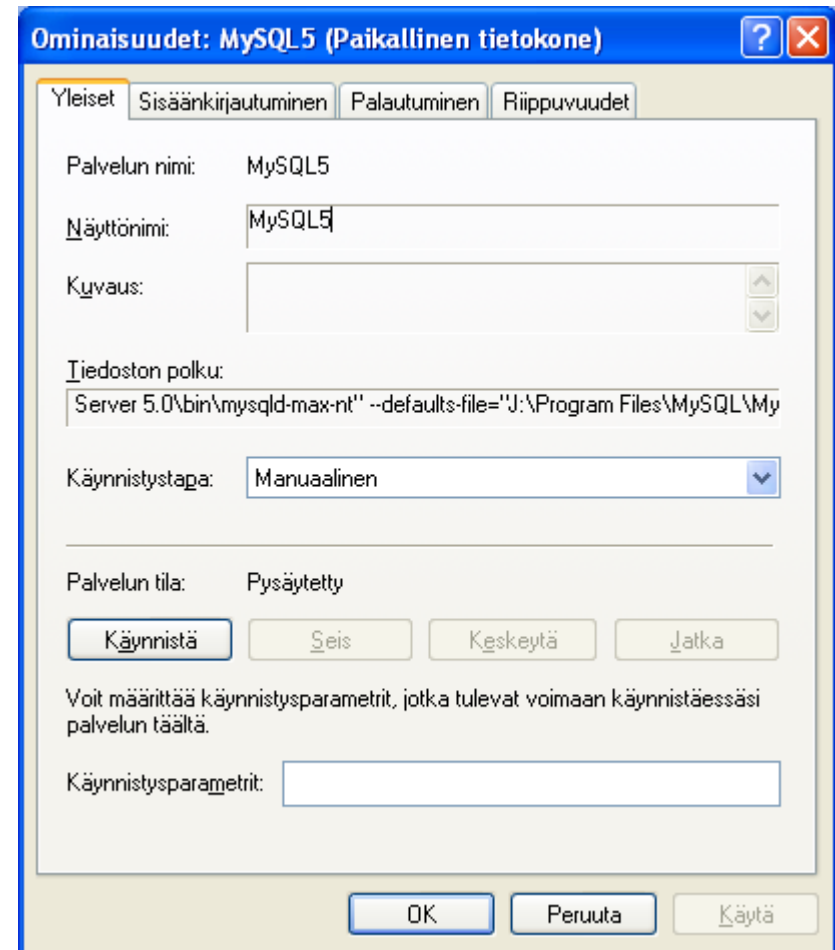
MYSQL SYSTEM TRAY MONITOR

- Kuvake näytön alalaidassa:
- Kuvake paljastaa, onko MySQL-tietokantapalvelu käynnissä:
- Napsauttamalla kuvaketta hiiren kakkosnapilla voit mm. käynnistää tai pysäyttää palvelun



WINDOWS-PALVELU

- Voit määrittää MySQL:n käynnistymään automaattisesti koneen käynnistyttyä yhteydessä



PERUSIDEA

- Luo ensin käyttäjä, jolla on oikeus luoda tietokanta ja objektit
- Kytkeydy kantaan tällä käyttäjätunnuksella
- Luo sitten tietokanta (eli skeema) ja taulut ko. tietokantaan
- Lopuksi voit esim. lisätä tietoja tietokantaan, määritellä käyttöoikeuksia, luoda näkymiä (kyselyjä, joille annetaan nimi) jne.

KÄYTTÖKELPOISIA MYSQL-KÄSKYJÄ

- Komentoikkunassa voit listata kaikki tietokannat mysqlshow-käskyllä, esim.
 - `mysqlshow -u root -p`
- Kirjautuminen DBA:na (salasana kysytään):
 - `mysql --user=root -p` (tai lyhemmin: `mysql -u root -p`)
- Jos olet jo kirjautunut esim. root-tunnuksella MySQL:ään, anna komento
 - `SHOW databases;`
- USE-käskyllä voit ottaa tietokannan käyttöön, esim.
 - `USE information_schema`
- Lista tauluista:
 - `SHOW tables;`
- Tietokannan tila (käsky komentoikkunassa):
 - `mysqladmin status proc -u root -p`

TIETOKANNAN TILA

```
student.labranet.jamk.fi[huojo@student.labranet.jamk.fi: /home/huojo] - VaraTerm (License is unregistered)
File Edit Console Tools Window Help
[Icons] New Line CR Encoding euc-jp [Icons]
1 student.labranet.jamk.fi
mysql> status
-----
mysql Ver 14.14 Distrib 5.1.32, for redhat-linux-gnu (i686) using readline 5.1

Connection id:          83778
Current database:
Current user:           huojo@localhost
SSL:                   Not in use
Current pager:         stdout
Using outfile:         ''
Using delimiter:       ;
Server version:        5.1.32 MySQL Community Server (GPL) by Remi
Protocol version:      10
Connection:            Localhost via UNIX socket
Server characterset:   latin1
Db characterset:       latin1
Client characterset:   latin1
Conn. characterset:    latin1
UNIX socket:           /var/lib/mysql/mysql.sock
Uptime:               35 days 54 min 15 sec

Threads: 1  Questions: 1105525  Slow queries: 0  Opens: 1552  Flush tables: 1  Open tables: 64  Queries per second avg: 0.365
-----
```



TABLES-TAULUN KUVAUS

• DESC tables;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
TABLE_CATALOG	varchar(512)	YES		NULL	
TABLE_SCHEMA	varchar(64)	NO			
TABLE_NAME	varchar(64)	NO			
TABLE_TYPE	varchar(64)	NO			
ENGINE	varchar(64)	YES		NULL	
VERSION	bigint(21)	YES		NULL	
ROW_FORMAT	varchar(10)	YES		NULL	
TABLE_ROWS	bigint(21)	YES		NULL	
AVG_ROW_LENGTH	bigint(21)	YES		NULL	
DATA_LENGTH	bigint(21)	YES		NULL	
MAX_DATA_LENGTH	bigint(21)	YES		NULL	
INDEX_LENGTH	bigint(21)	YES		NULL	
DATA_FREE	bigint(21)	YES		NULL	
AUTO_INCREMENT	bigint(21)	YES		NULL	
CREATE_TIME	datetime	YES		NULL	
UPDATE_TIME	datetime	YES		NULL	
CHECK_TIME	datetime	YES		NULL	
TABLE_COLLATION	varchar(64)	YES		NULL	
CHECKSUM	bigint(21)	YES		NULL	
CREATE_OPTIONS	varchar(255)	YES		NULL	
TABLE_COMMENT	varchar(80)	NO			



METATIETOA MYSQL:STÄ

- TABLES-taulun sisältö:
 - SELECT TABLE_CATALOG, TABLE_SCHEMA, TABLE_NAME, TABLE_TYPE FROM TABLES;
- MySQL:n asennustietoa:
 - SHOW VARIABLES LIKE 'have%';
 - SHOW VARIABLES LIKE 'version%';
 - SHOW VARIABLES;
- Ks. myös <http://www.ratol.fi/opensource/mysql/>
 - <http://www.ratol.fi/opensource/mysql/show.htm>
 - <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/show.html>

MERKISTÖISTÄ

- Komentoikkunassa saattaa näkyä erikoismerkit (ä jne.) väärin
- DOS-komentoikkunan oletusmerkistöstön voit vaihtaa MySQL:ssä komennolla SET NAMES
- Anna mysql:ssä esim. komento
 - SET NAMES cp850

KÄYTTÄJÄN LUOMINEN

- Voit DBA:na (root) luoda uuden superuser-käyttäjän esim. käskyllä
 - `GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'super'@'localhost' IDENTIFIED BY 'root66' WITH GRANT OPTION;`
- Tavallinen käyttäjä, jolle tarkemmat oikeudet määritetään myöhemmin, luodaan käskyllä
 - `GRANT USAGE ON *.* TO 'demo'@'localhost' IDENTIFIED BY 'arvaa';`
- Voit luoda käyttäjän (versiosta 5.0.2. lähtien) myös `CREATE USER` –käskyllä
- Salasana kryptataan automaattisesti `GRANT`-käskyn yhteydessä; muutoin pitää käyttää `PASSWORD`-funktiota, esim. `SET PASSWORD FOR demo@"%"=PASSWORD('arvaa');`

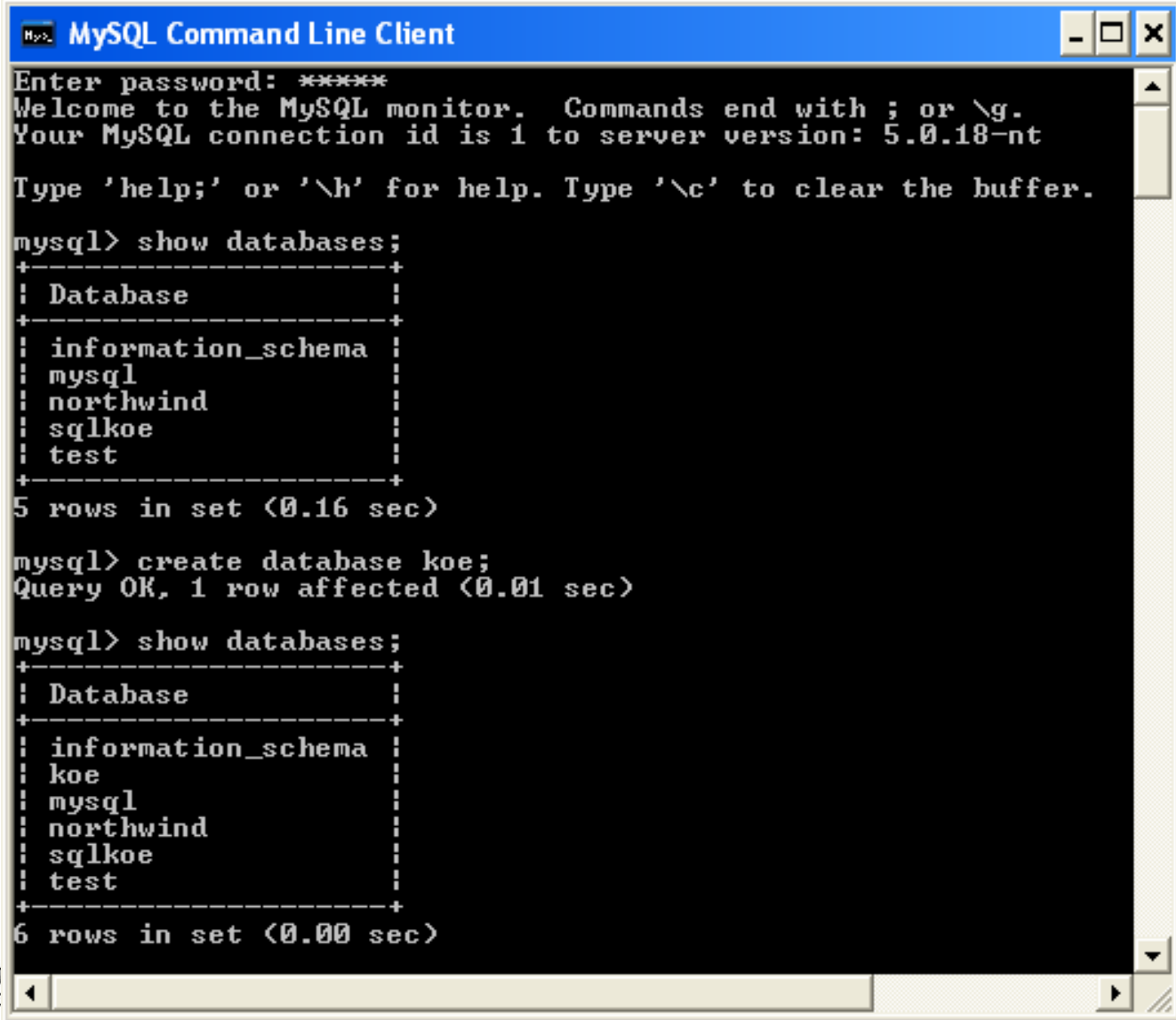
MYSQL-TIETOKANNAN JA TAULUN LUOMINEN



TIETOKANNAN LUONTIVAIHTOEHTOJA

1. Command Line Client (CLC): CREATE DATABASE ja sitten CREATE TABLE
2. MySQL Administrator: Create New Schema ja sitten Create Table
3. MySQL Query Browser: kuten CLC
4. MySQL Migration Toolkit: voit tuoda Oracle-, SQL Server tai Access-tietokannan tauluineen ohjatusti
5. MySQL Workbench: luo tietokanta ja taulut tekemällä siitä ER-kaavio ja tallentamalla se SQL-skriptitiedostoksi; skripti ajetaan jossakin em. työkalussa

1. CLC: CREATE DATABASE -KÄSKY



The screenshot shows a MySQL Command Line Client window with a blue title bar. The terminal text is as follows:

```
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1 to server version: 5.0.18-nt

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

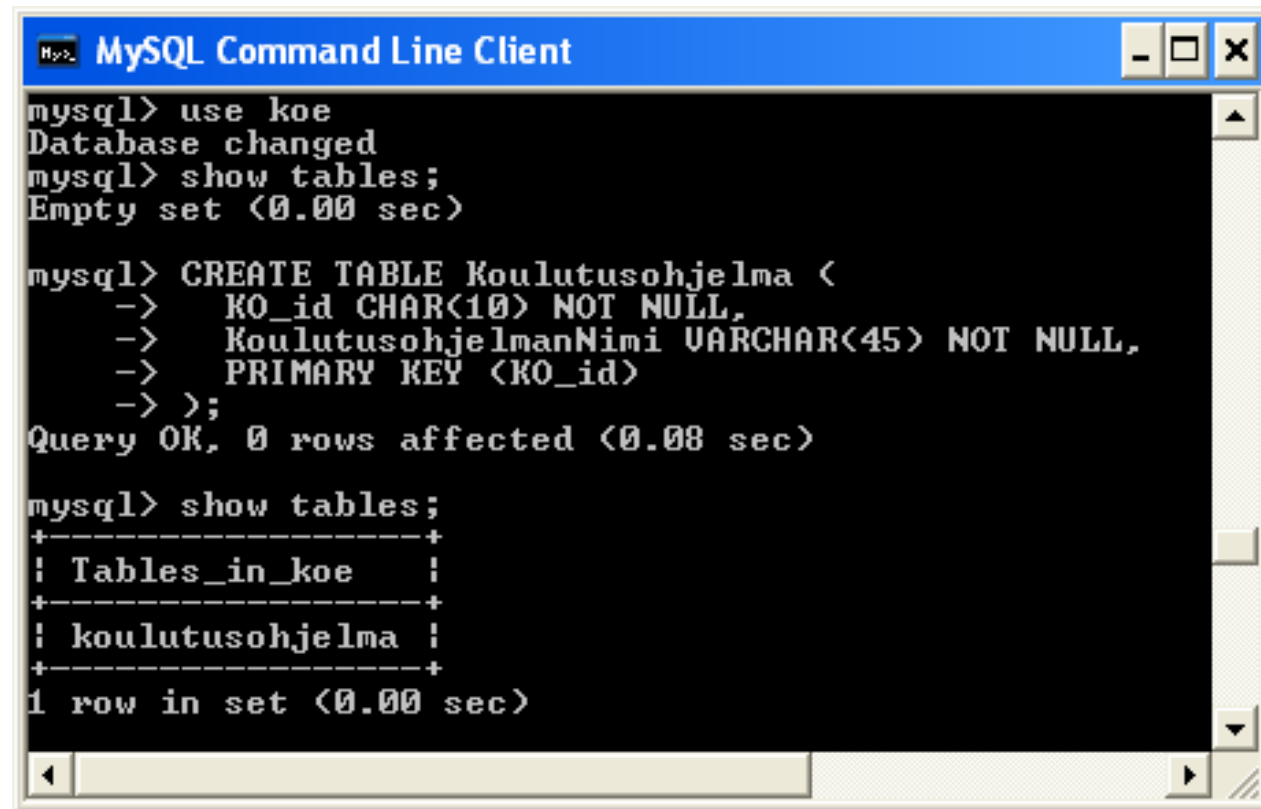
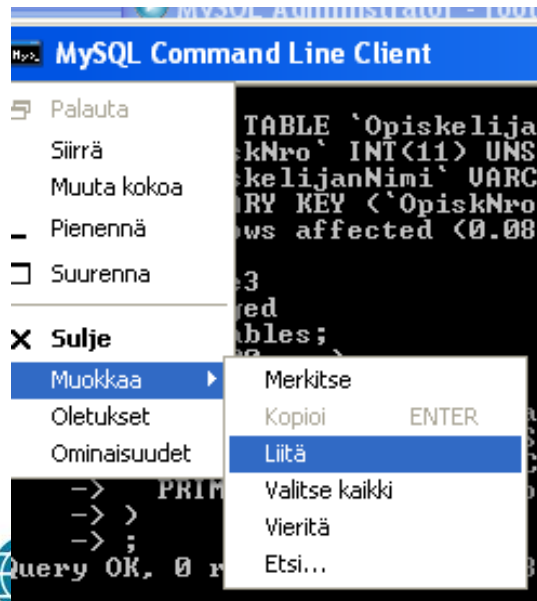
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql      |
| northwind  |
| sqlkoe     |
| test       |
+-----+
5 rows in set (0.16 sec)

mysql> create database koe;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| koe          |
| mysql         |
| northwind     |
| sqlkoe        |
| test          |
+-----+
6 rows in set (0.00 sec)
```

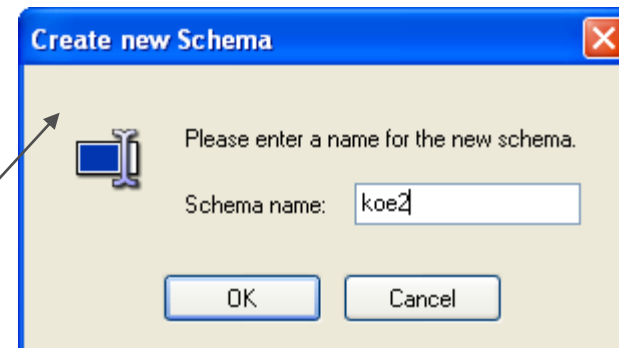
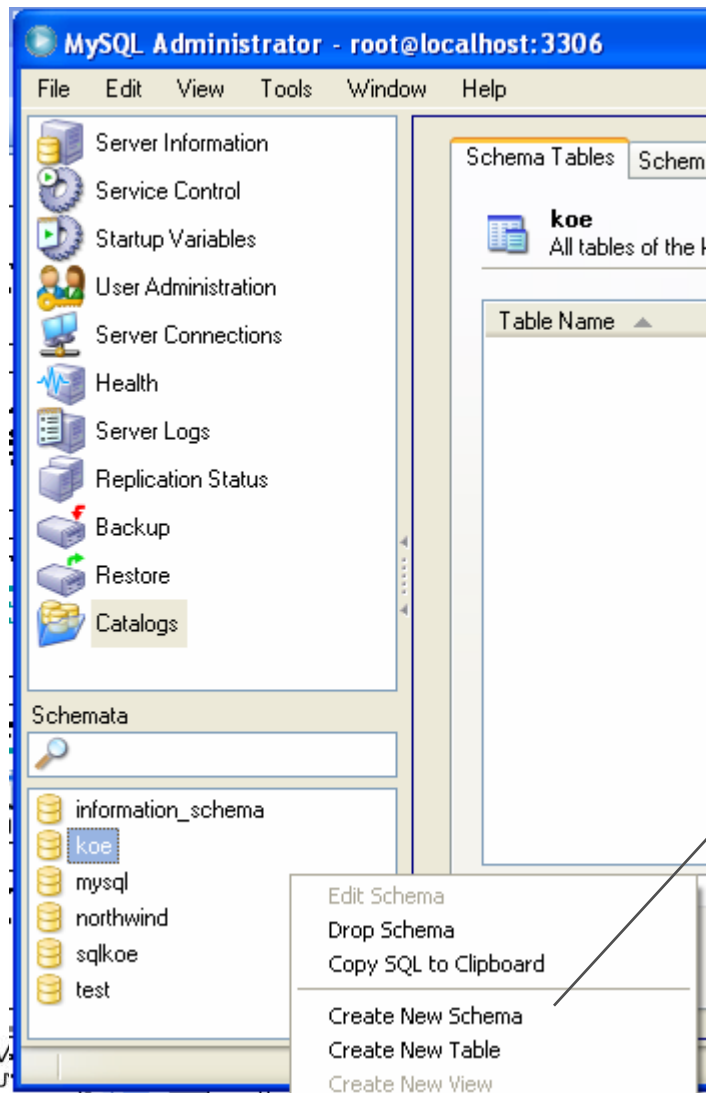
CLC: CREATE TABLE -KÄSKY

- Liitä käsky leiketaulusta
- Laita tarvittaessa puolipiste käskyn perään ja paina Enter
- Voit myös ajaa SQL-skriptin source-käskyllä



2. MYSQL ADMINISTRATOR: UUDEN KANNAN LUONTI

- Napsauta hiiren kakkosnapilla Schemata-ruudussa
- Anna komento Create New Schema



MYSQL ADMINISTRATOR: UUDEN KÄYTTÄJÄN LUONTI

The screenshot shows the MySQL Administrator application window. The title bar reads 'MySQL Administrator - root@localhost:3306'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Tools', 'Window', and 'Help'. The left sidebar contains a tree view with the following items: 'Server Information', 'Service Control', 'Startup Variables', 'User Administration' (highlighted), 'Server Connections', 'Health', 'Server Logs', 'Replication Status', 'Backup', 'Restore', and 'Catalogs'. Below the sidebar is a 'Users Accounts' section with a search bar and a list of users: 'admin', 'pmanager', and 'root'. The 'admin' user is selected. A context menu is open over the 'admin' user, showing options: 'Add new User', 'Add Host From Which The User Can Connect', 'Remove Host From Which The User Can Connect', 'Clone User', 'Delete User', and 'Refresh User List'. The main pane shows the 'User Information' tab for the 'admin' user. It includes a description: 'Login and additional information on the user'. The 'Login Information' section contains three fields: 'MySQL User' (set to 'admin'), 'Password' (masked with 'xxxxxxx'), and 'Confirm Password' (masked with 'xxxxxxx'). The 'Additional Information' section contains four fields: 'Full Name', 'Description', 'Email', and 'Contact Information'. At the bottom of the main pane, there is a user icon, a 'Load from disk' button, and a 'Clear Image' button. At the bottom of the window, there are three buttons: 'New User', 'Apply changes', and 'Discard changes'.

MySQL Administrator - root@localhost:3306

File Edit View Tools Window Help

Server Information
Service Control
Startup Variables
User Administration
Server Connections
Health
Server Logs
Replication Status
Backup
Restore
Catalogs

Users Accounts

admin
pmanager
root

Add new User
Add Host From Which The User Can Connect
Remove Host From Which The User Can Connect
Clone User
Delete User
Refresh User List

User Information Schema Privileges Resources

admin
Login and additional information on the user

Login Information

MySQL User: admin The user has to enter this MySQL User name to connect to the MySQL Server

Password: xxxxxxxx Fill out this field if you want to set the user's password

Confirm Password: xxxxxxxx Again, enter the user's password to confirm

Additional Information

Full Name: The user's full name

Description: Additional description of the user

Email: The user's email address

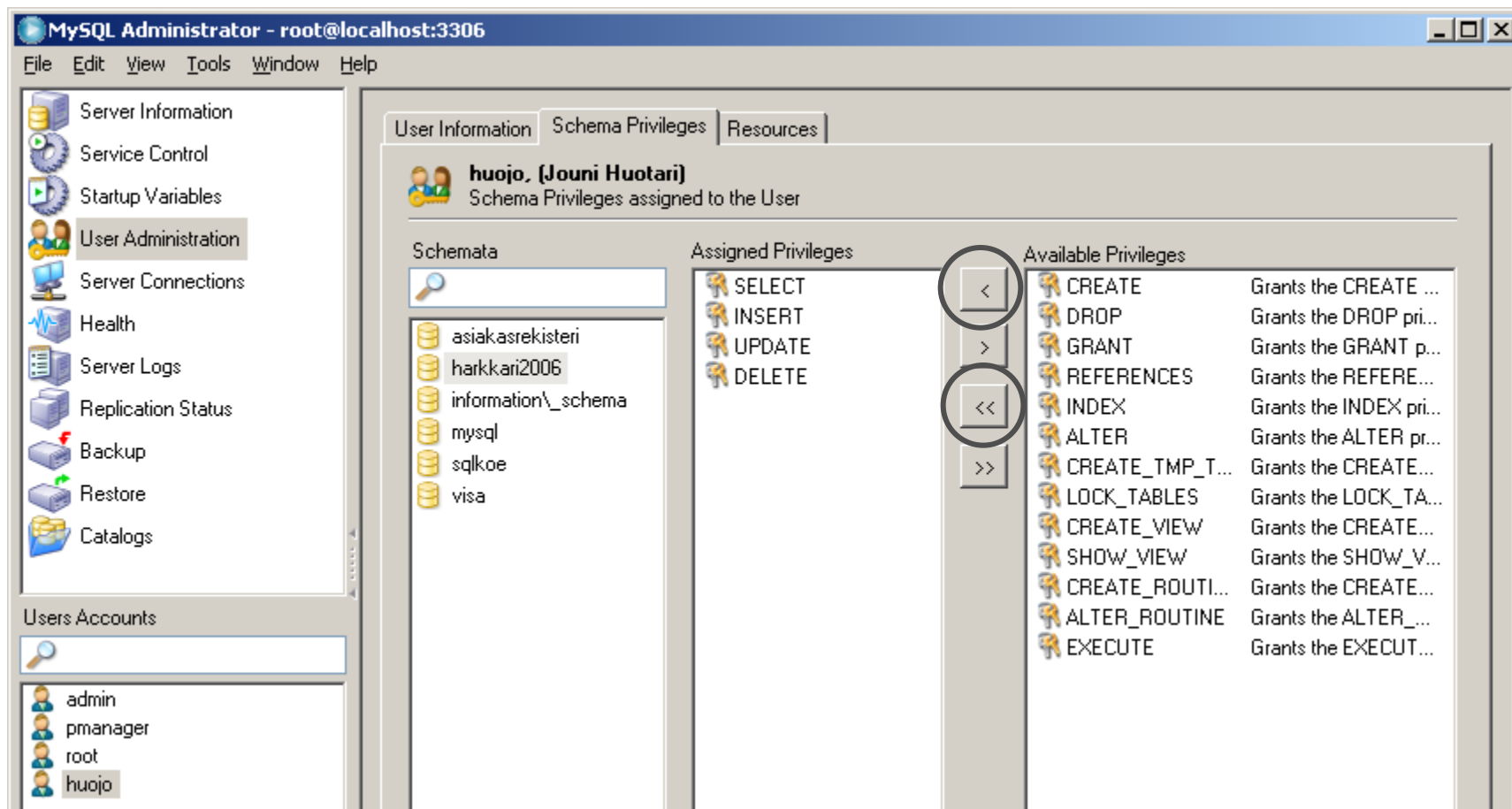
Contact Information: Optional contact information

Load from disk Icon assigned to the user

Clear Image

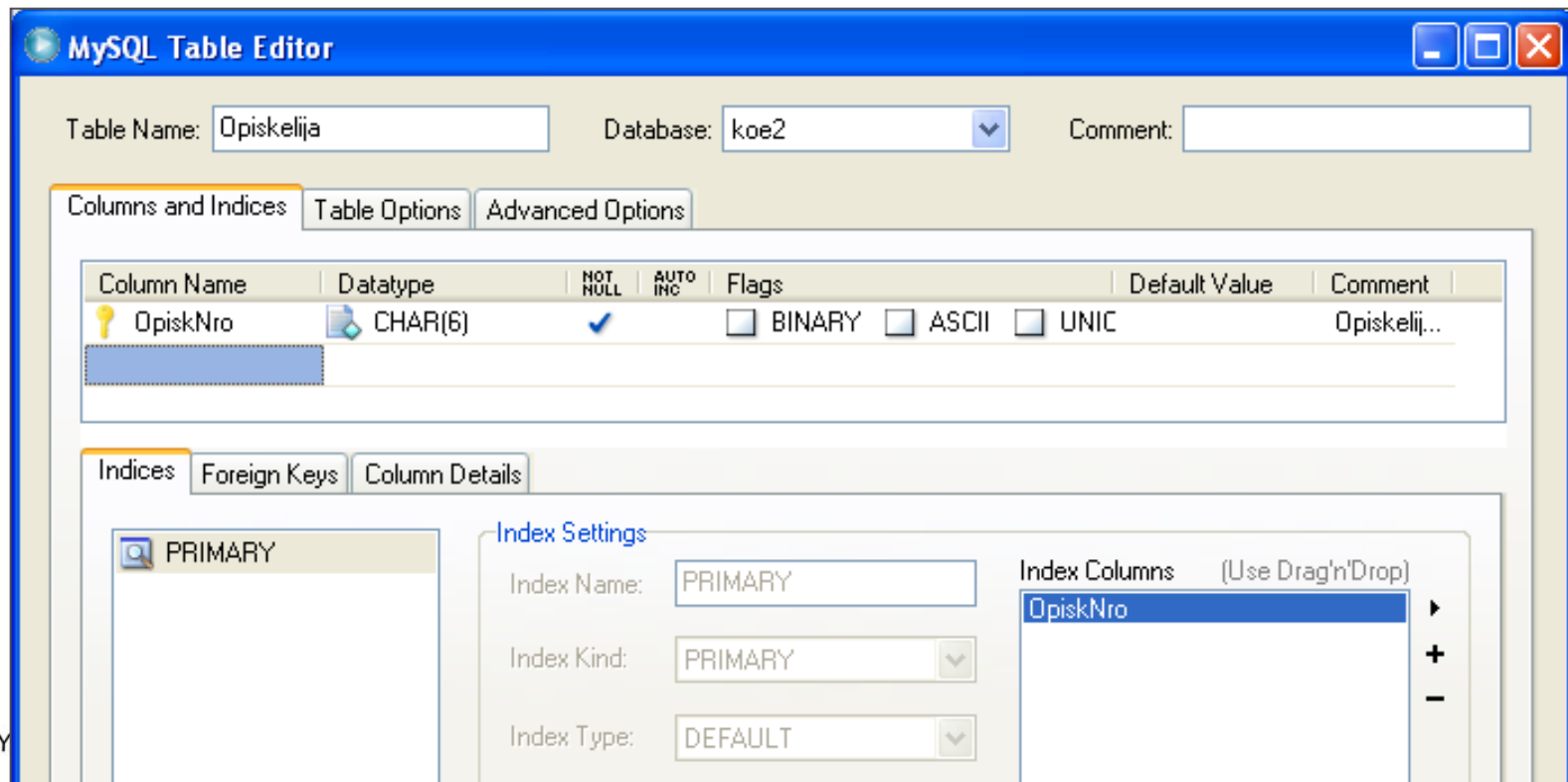
New User Apply changes Discard changes

OIKEUKSIEN MÄÄRITYS



MYSQL ADMINISTRATOR: TAULUN LUONTI

- Napsauta Create Table –painiketta
- Kirjoita taulun nimi ja sarakenimet



MySQL Table Editor

Table Name: Database: Comment:

Columns and Indices | Table Options | Advanced Options

Column Name	Datatype	NOT NULL	AUTO INC	Flags	Default Value	Comment
 OpiskNro	 CHAR(6)	☒	☐	☐ BINARY ☐ ASCII ☐ UNIC		Opiskelij...
		☐	☐			

Indices | Foreign Keys | Column Details

 PRIMARY

Index Settings

Index Name:

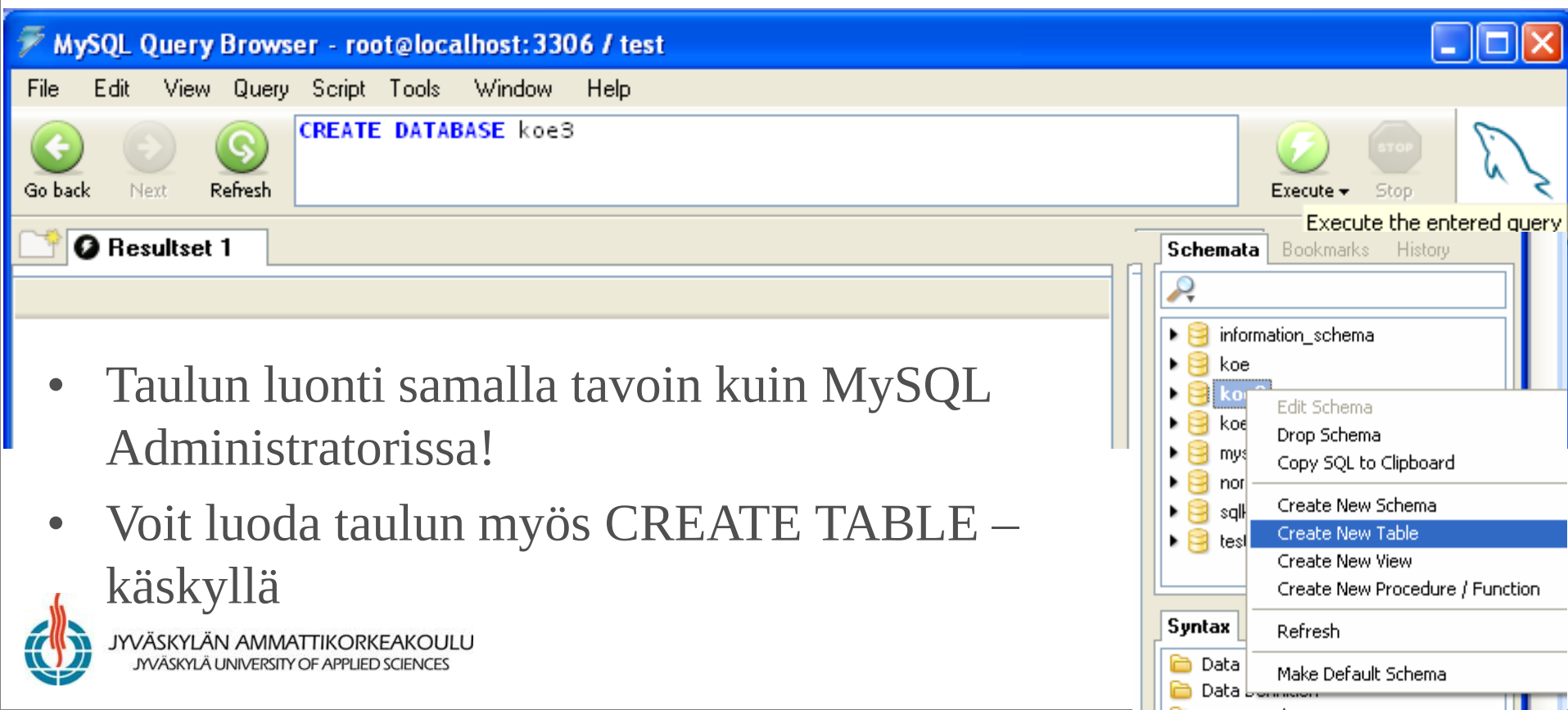
Index Kind:

Index Type:

Index Columns (Use Drag'n'Drop)

3. MYSQL QUERY BROWSER

- Kannan luonti: voit luoda uuden kannan kirjautumisen yhteydessä tai kirjoita CREATE DATABASE –käsky ja napsauta Execute-painiketta



MySQL Query Browser - root@localhost:3306 / test

File Edit View Query Script Tools Window Help

Go back Next Refresh

CREATE DATABASE koe3

Execute Stop

Resultset 1

Schemata

- information_schema
- koe
- koe3
- koe4
- mys
- nor
- sql
- test

Execute the entered query

Edit Schema
Drop Schema
Copy SQL to Clipboard
Create New Schema
Create New Table
Create New View
Create New Procedure / Function
Refresh
Make Default Schema

Syntax

- Data
- Data

JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

TAULUN SISÄLLÖN SELAUS JA MUOKKAUS

2. Napsauta
Execute

1. Kaksoisnapsauta
sitä tietokantaa ja
taulua, jonka
sisällön haluat
nähdä

3. Napsauta Edit, jos haluat muokata taulun
sisältöä

The screenshot shows the MySQL Query Browser interface. The title bar reads "MySQL Query Browser - huojo@localhost:3306 / jupepe". The menu bar includes File, Edit, View, Query, Script, Tools, Window, and Help. Below the menu is a toolbar with "Go back", "Next", "Refresh", "Execute", and "Stop" buttons. The query input field contains "SELECT * FROM oppilas o;".

The "Resultset 1" tab is active, displaying a table with 7 rows and 4 columns: Id, Nimi, Demopisteet, and Koepisteet. The data is as follows:

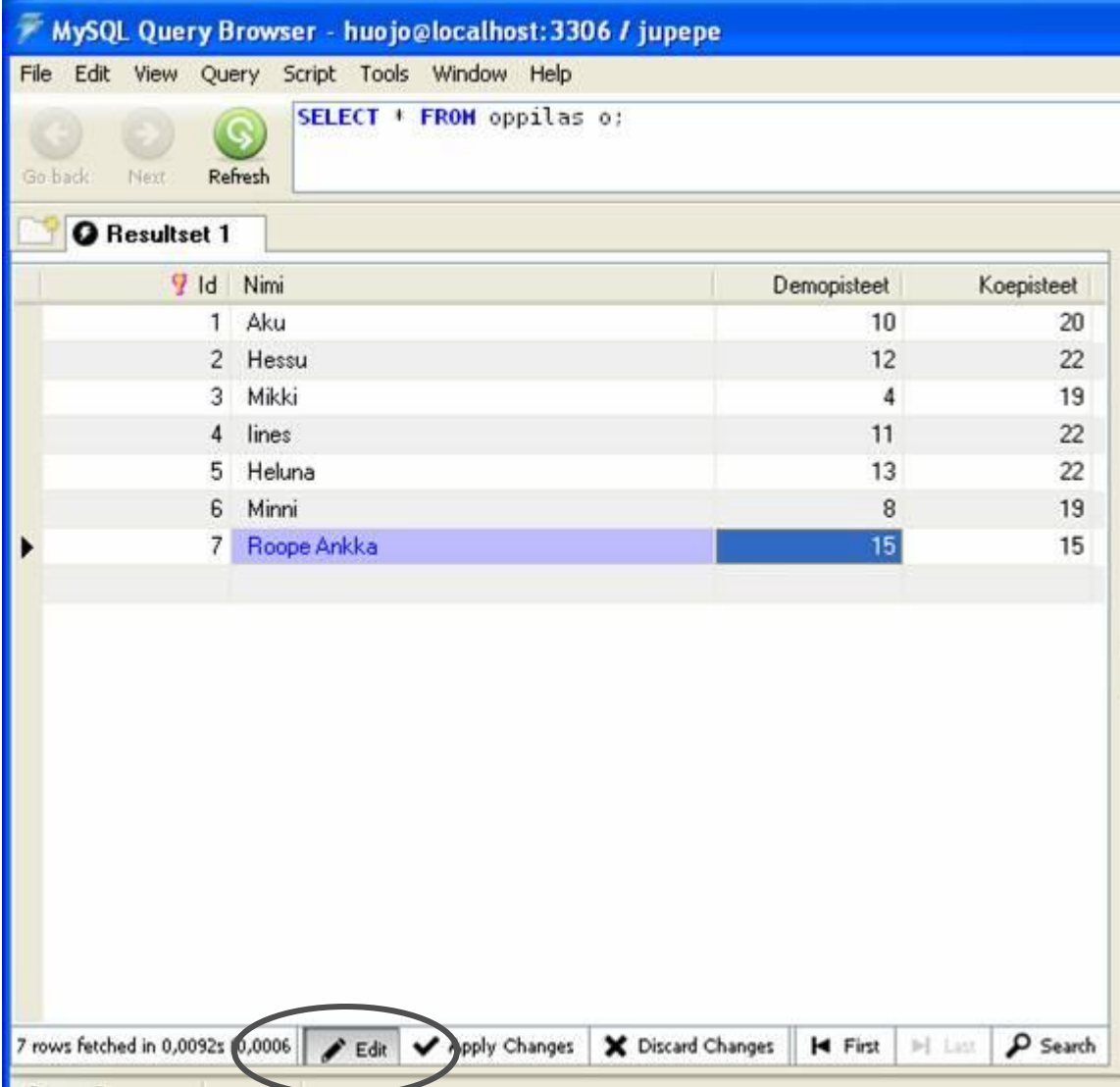
Id	Nimi	Demopisteet	Koepisteet
1	Aku	10	20
2	Hessu	12	22
3	Mikki	4	19
4	lines	11	22
5	Heluna	13	22
6	Minni	8	19
7	Roope	15	15

The "Schemata" tab is also visible, showing a tree view of databases. The "jupepe" database is expanded, showing tables: event, oppilas, puhlu, koe, demo, and koulutusohjelma. The "Syntax" tab is at the bottom, showing categories like Data Manipulation, Data Definition, MySQL Utility, and Transactional and Locking.

At the bottom of the window, a status bar indicates "7 rows fetched in 0,0092s (0,0006)". There are buttons for "Edit", "Apply Changes", "Discard Changes", "First", "Last", and "Search".

MUOKKAUKSEN TALLENNUS

- Napsauta Apply Changes
- Jos lisäät uuden rivin ja ID on tyypiltään auto_increment, voit jättää ID:n tyhjäksi



MySQL Query Browser - huujo@localhost:3306 / jupepe

File Edit View Query Script Tools Window Help

Go back Next Refresh

SELECT * FROM oppilas o;

Resultset 1

	Id	Nimi	Demopisteet	Koepisteet
	1	Aku	10	20
	2	Hessu	12	22
	3	Mikki	4	19
	4	lines	11	22
	5	Heluna	13	22
	6	Minni	8	19
	7	Roope Anka	15	15

7 rows fetched in 0,0092s 0,0006 Edit Apply Changes Discard Changes First Last Search

OHJEET SAAT OMAAN VÄLILEHTTEEN NAPSAUTTAMALLA AIHETTA SYNTAX-KOHDASTA

MySQL Query Browser - huoj@localhost:3306 / jupepe

File Edit View Query Script Tools Window Help

Resultset 1 Script 1 Inline Help

14.1.7 SELECT Syntax

```

SELECT
    [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW ]
    [HIGH_PRIORITY]
    [STRAIGHT_JOIN]
    [SQL_SMALL_RESULT] [SQL_BIG_RESULT] [SQL_BUFFER_RESULT]
    [SQL_CACHE | SQL_NO_CACHE] [SQL_CALC_FOUND_ROWS]
    select_expr, ...
    [INTO OUTFILE 'file_name' export_options
     | INTO DUMPFILE 'file_name']
    [FROM table_references
     [WHERE where_definition]
     [GROUP BY {col_name | expr | position}
      [ASC | DESC], ... [WITH ROLLUP]]
     [HAVING where_definition]
     [ORDER BY {col_name | expr | position}
      [ASC | DESC], ...]
     [LIMIT [{offset,} row_count | row_count OFFSET offset]]
     [PROCEDURE procedure_name(argument_list)]
     [FOR UPDATE | LOCK IN SHARE MODE]]
  
```

SELECT is used to retrieve rows selected from one or more tables. Support for UNION statements and subqueries is available as of MySQL 4.0 and 4.1, respectively. See section [14.1.7.2 UNION Syntax](#) and section [14.1.8 Subquery Syntax](#).

- Each *select_expr* indicates a column you want to retrieve.
- table_references* indicates the table or tables from which to retrieve rows. Its syntax is described in section [14.1.7.1 JOIN Syntax](#).

Schemata Bookmarks History

- demo
- information_schema
- jupepe
 - event
 - oppilas
 - puhlu
- koe
 - demo
 - koulutusohjelma
- mysql
- test

Syntax Functions Params Trx

- Data Manipulation
 - DELETE
 - DO
 - HANDLER
 - INSERT
 - LOAD DATA INFILE
 - REPLACE
 - SELECT**
 - Subquery
 - TRUNCATE
 - UPDATE



4. MYSQL MIGRATION TOOLKIT

- Ohjattu toiminto
- Voit tuoda olemassa-olevan tietokannan, joka muunnetaan MySQL-kannaksi

The screenshot displays the MySQL Migration Toolkit interface. On the left, a vertical 'Migration Plan' pane lists the steps of the migration process, each with a radio button and a description:

- Source/Target**: Specify Source and Target Schema
- Object Selection**: Select all Objects which should be migrated
- Object Mapping**: Define the Mapping Methods and Transformation Scripts
- Manual Editing**: Manual Edit the generated Objects
- Schema Creation**: Execute DDL Script to create Target Schema
- Data Mapping**: Setup Data Transformations and Column Mappings
- Bulk Transfer**: Configure Server-side Bulk Data Transfer
- Summary**: Target Schema created and Data transferred

On the right, a large panel displays a 'Welcome to the MySQL Migration Toolkit' message. It includes a graphic of a computer monitor with a blue arrow pointing right. The text reads: 'Welcome to the MySQL Migration Toolkit. Use this tool to migrate existing databases from various vendors to MySQL databases.' Below this, it states: 'Please check if the following startup requirements have been met.' and lists two checked items: 'Initialized runtime system' and 'Initialized Java loader'. Further down, it says: 'To create a new migration script press the [Next >] button.' and 'You can use the [Next >] and [< Back] buttons to navigate through the migration process. The Migration Plan on the left can also be used to jump to specific points in the Migration Script.' At the bottom right, there are two buttons: '< Back' and 'Next >'. A vertical flow diagram on the left side of the main panel shows the progression from Source/Target to Summary, with icons for Data and Metadata paths.

ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 1

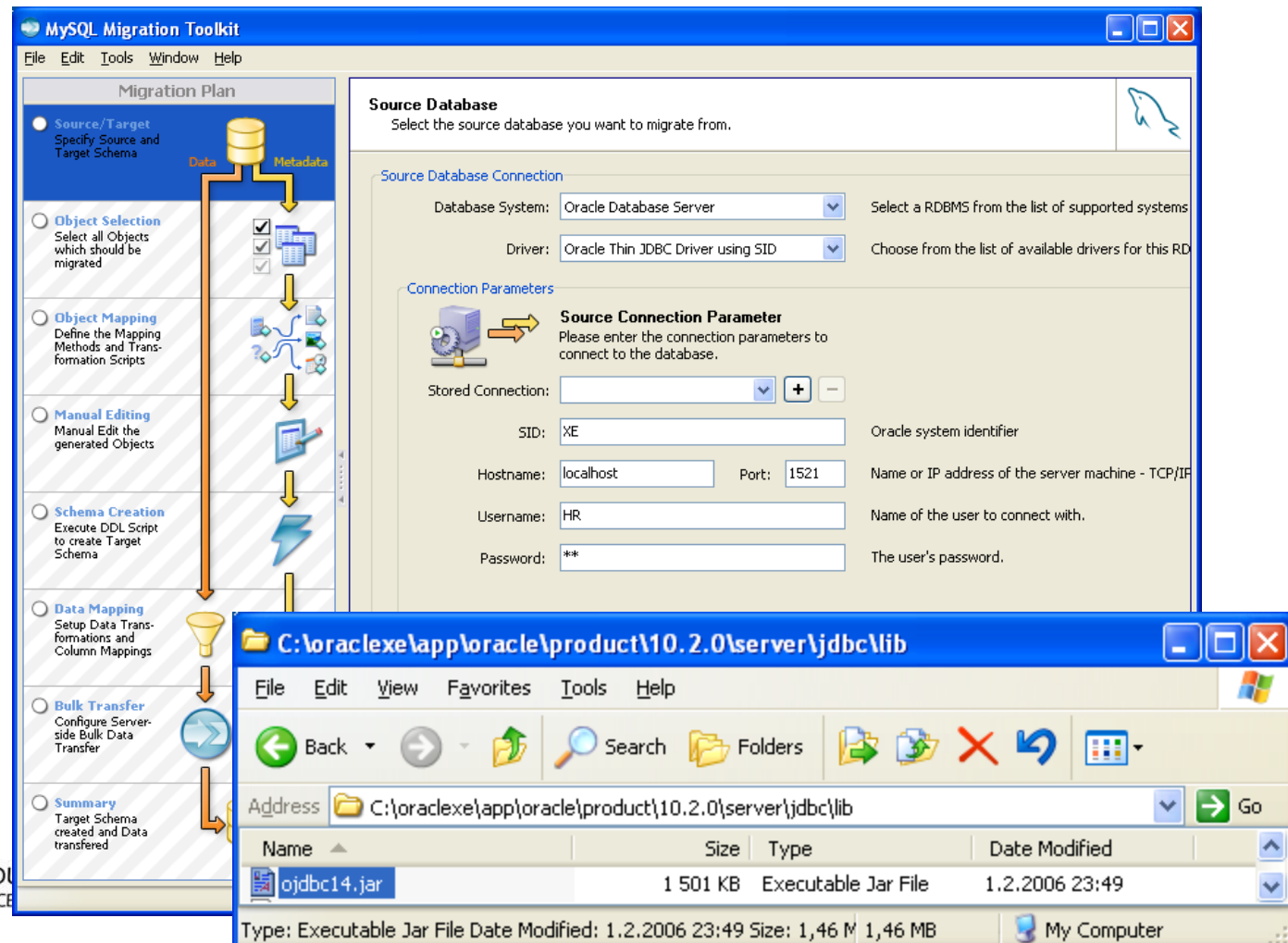
- Valitse Source Database Connection –kohdasta Oracle
- SID: XE
- Hostname: localhost
- Username: HR
- Password: HR

Huom:

- Onhan Oracle-palvelut (services) päällä?
- Onhan oikea jar-paketti ajuria varten asennettu?

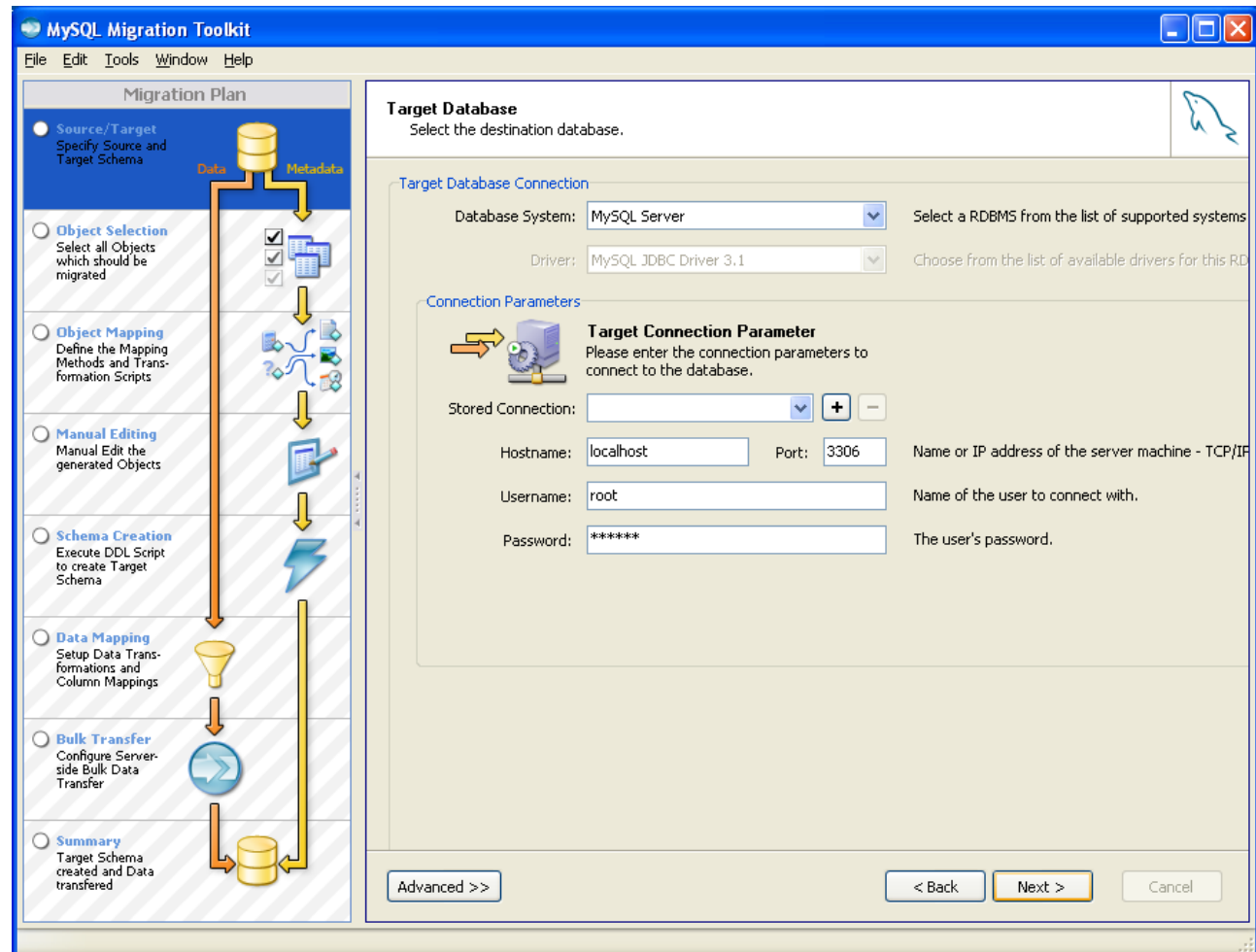


JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



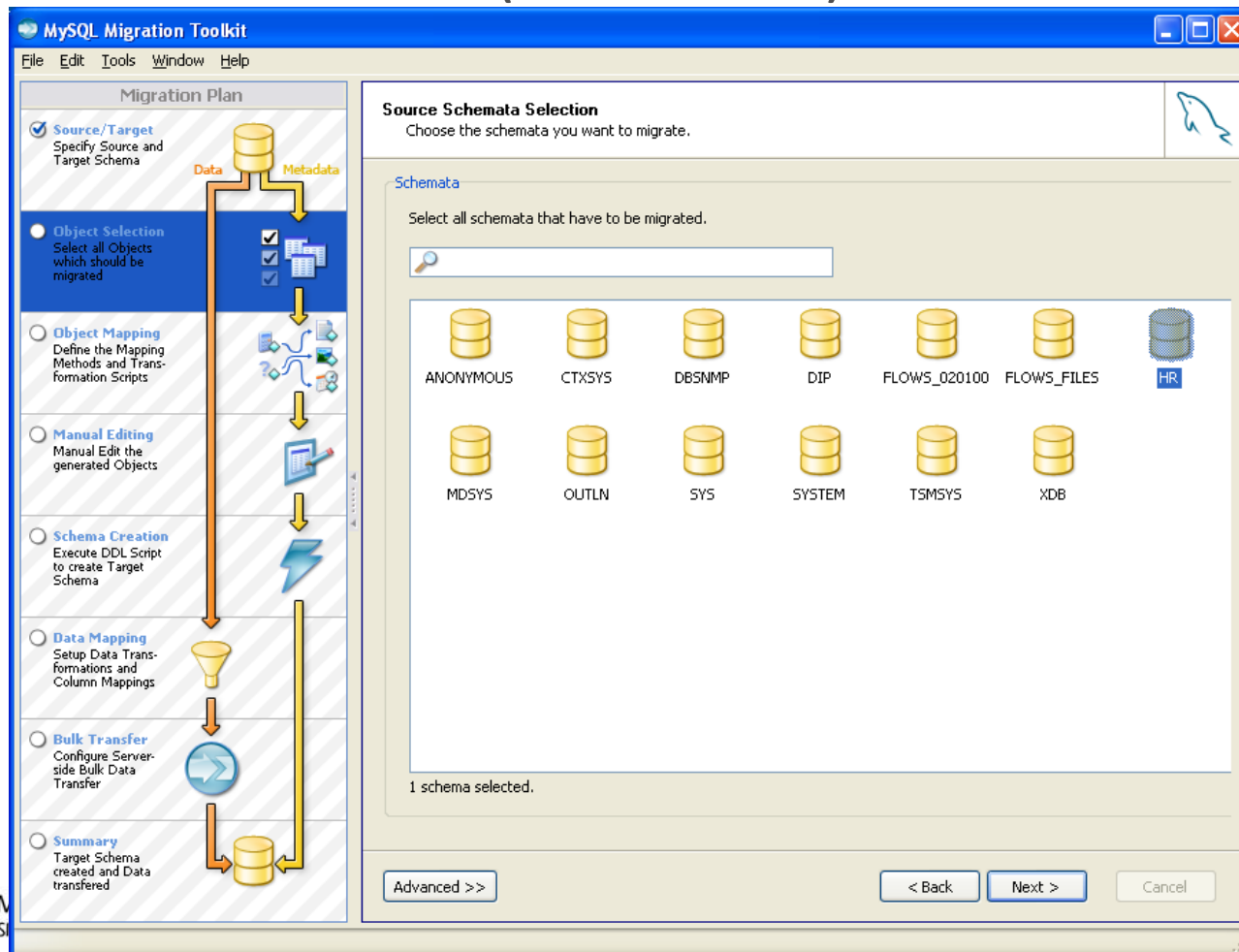
ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 2

- Valitse Target Database Connection –kohdasta MySQL
- Hostname: localhost
- Username: root
- Password: root66



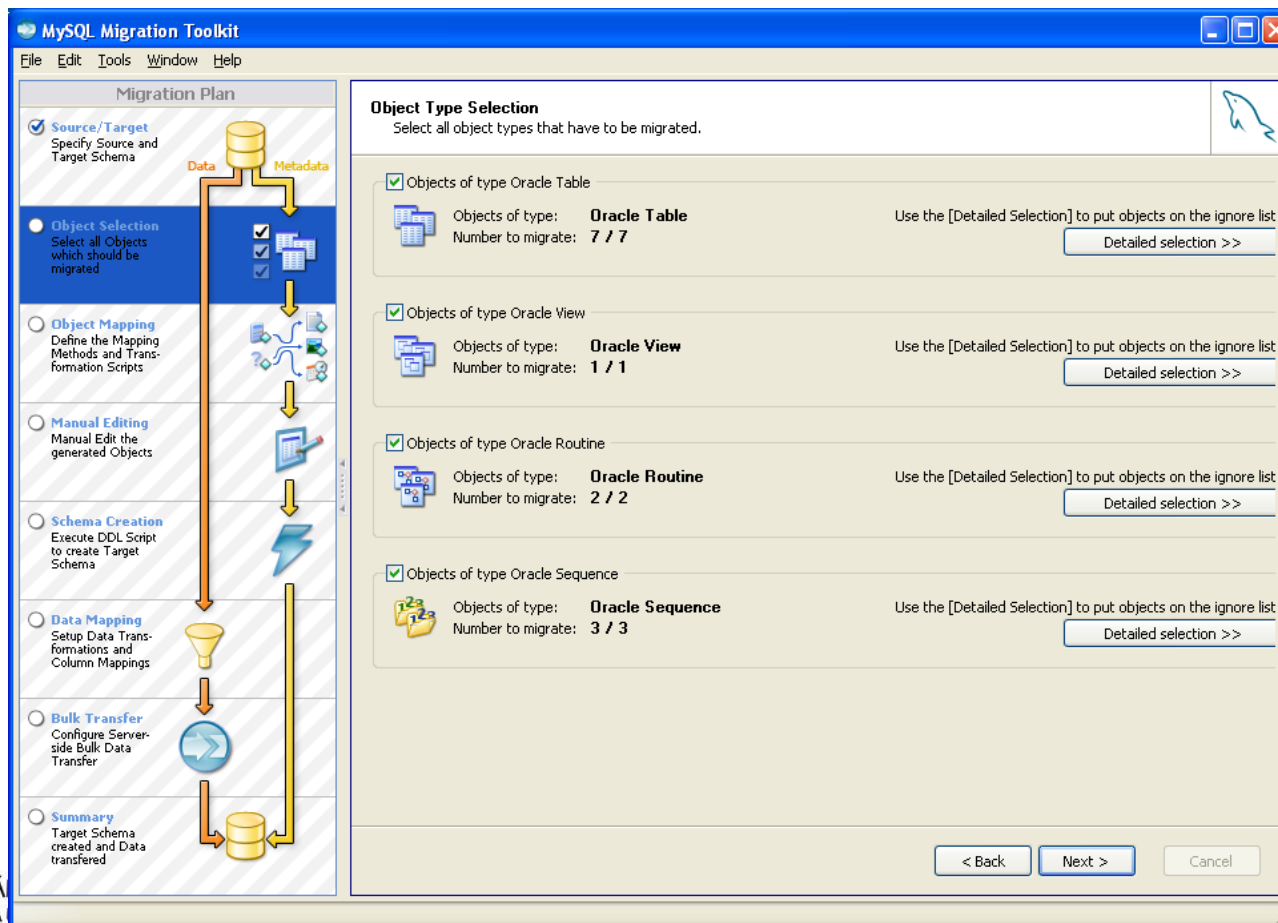
ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 3

- Valitse HR-tietokanta (eli skeema)



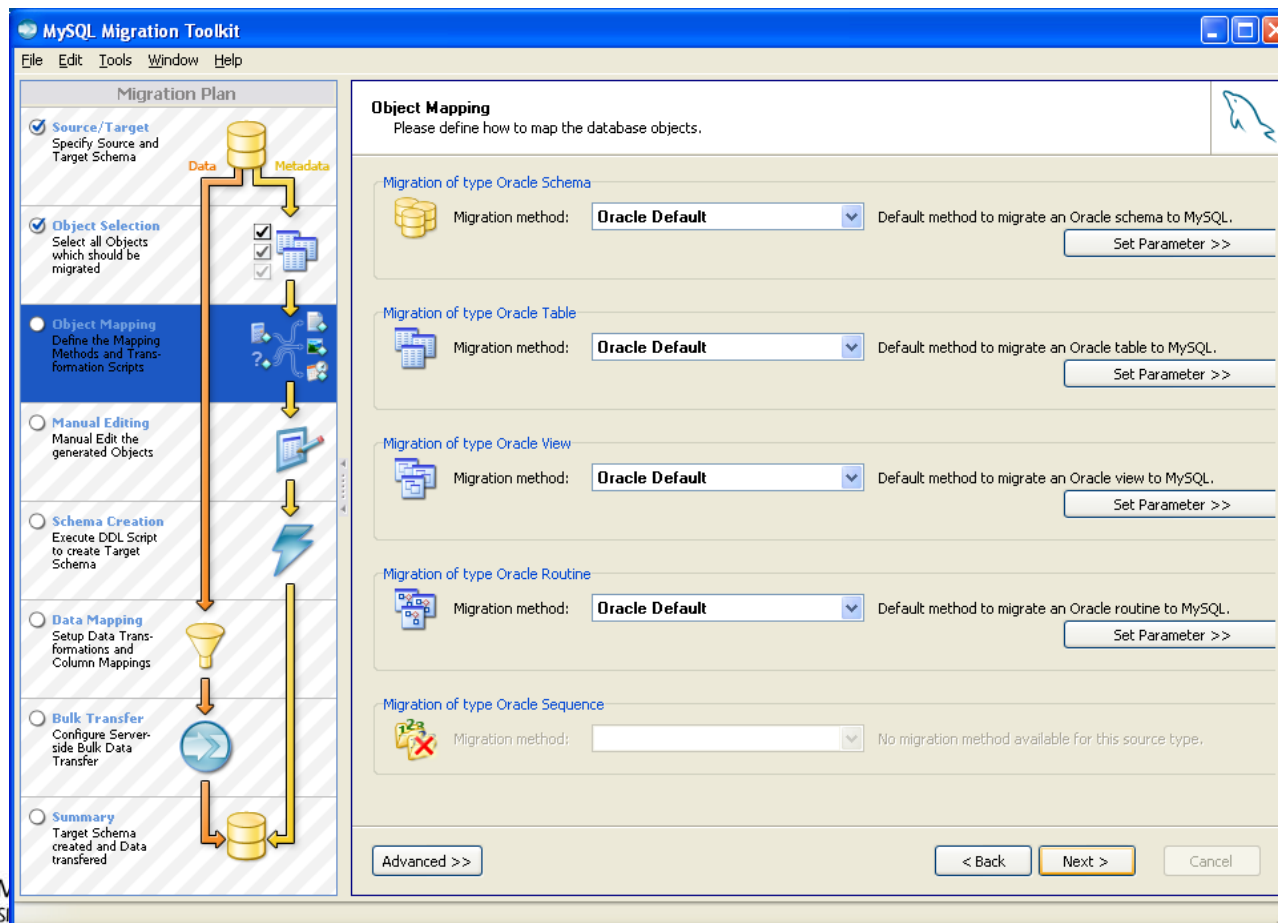
ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 4

- Valitse muunnettavat tietokantaobjektit



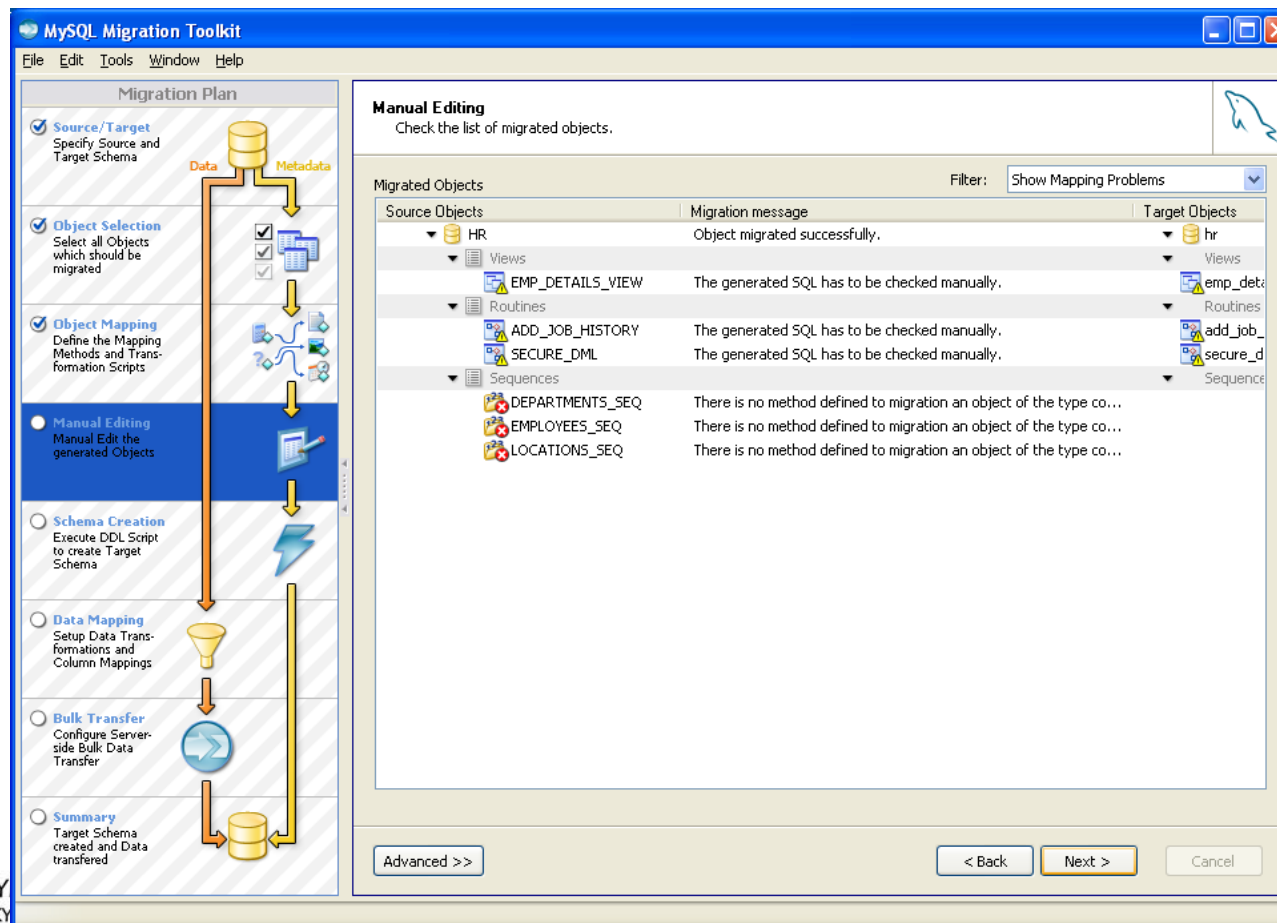
ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 5

- Valitse muunnosmenetelmä



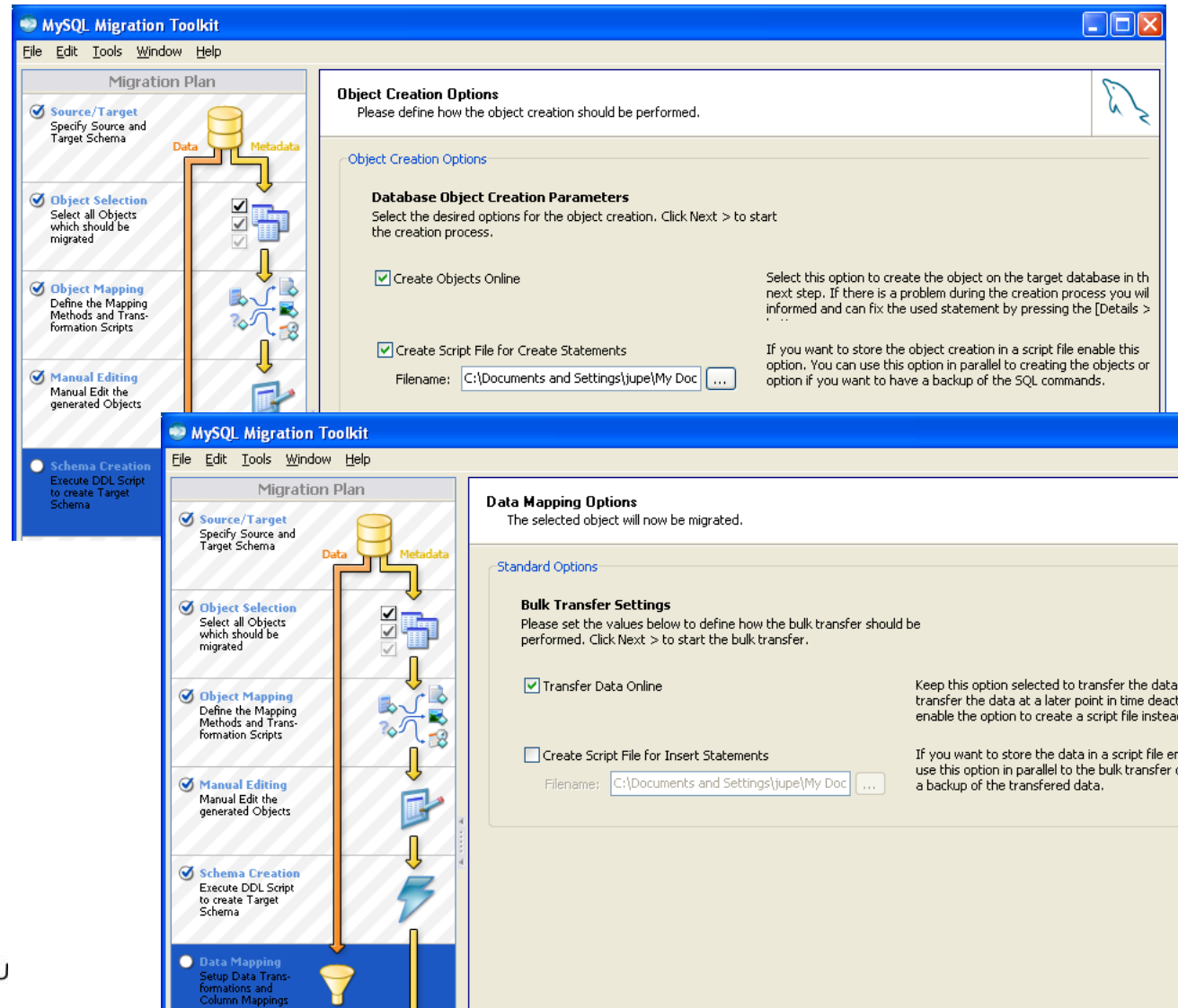
ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 6

- Muunnon tarkistus



ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 7

- Objektien luonnin määrittely
- Sen jälkeen tauluissa olevien tietojen tuonnin määrittely



ORACLEN HR-KANNAN MUUNTO MYSQL-KANNAKSI 8

- Yhtenveto muunnosta: raportti ja sen tallennus
- Testaa muunnon onnistuminen esim. Query Browserilla

The image shows two overlapping windows from a MySQL environment.

The top window is the **MySQL Migration Toolkit**. It has a menu bar (File, Edit, Tools, Window, Help) and a **Migration Plan** sidebar on the left with steps: Source/Target, Object Selection, Object Mapping, Manual Editing, Schema Creation, Data Mapping, and Bulk Transfer. The main area shows a **Summary** report titled "Migration Completed" with the message: "The migration process has been completed. Please see the following report for details. Click Finish to close the application." Below this is a text area showing the report content:

```
-- MySQL Migration Toolkit Report
--
-- Title: Summary Of The Migration Process
-- Date: 2007-02-05 08:26
--
1. Schema Migration
-----
Number of migrated schemata: 1

Schema Name: hr
- Tables: 7
- Views: 1
- Routines: 2
- Routine Groups: 0
- Synonyms: 0
```

Buttons at the bottom right of the toolkit include "Generate Migration Script" and "Save Report to Disk".

The bottom window is the **MySQL Query Browser** for user 'root@localhost:3306 / koe'. It shows a query: `SELECT * FROM hr.employees`. Below the query is a table titled "Resultset 1" with the following data:

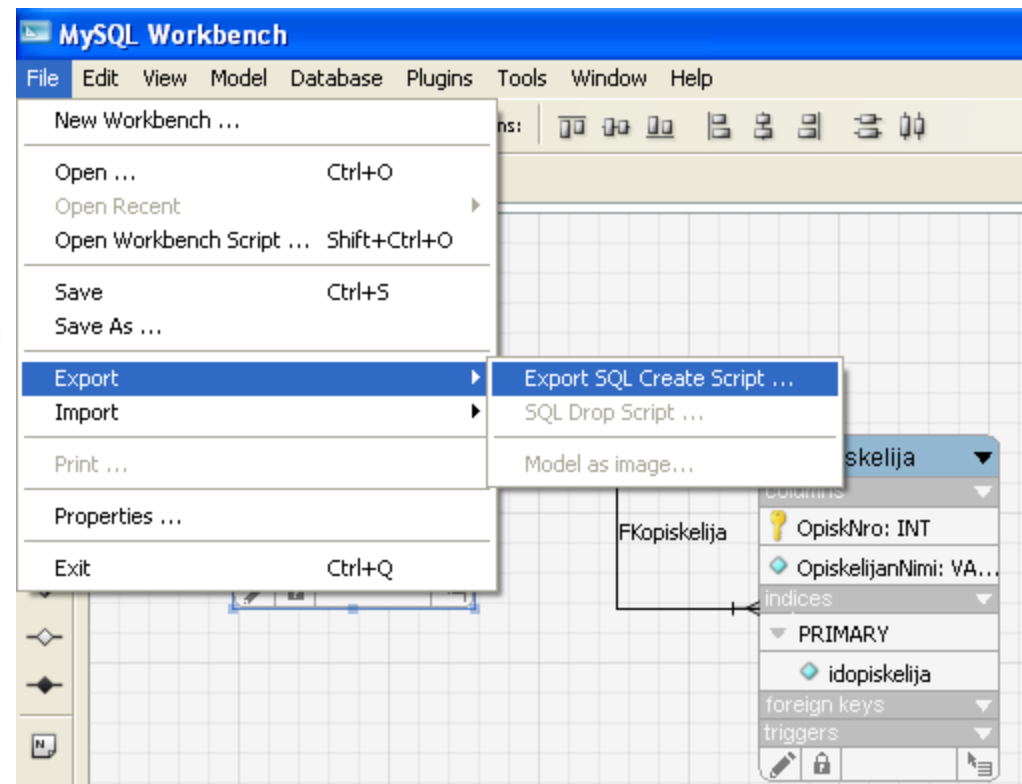
employee_id	first_name	last_name	email	phone_number	hire_date	job_id
100	Steven	King	SKING	515.123.4567	1987-06-17 00:00:00	AD_PRES
101	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	515.123.4568	1989-09-21 00:00:00	AD_VP
102	Lex	De Haan	LDEHAAN	515.123.4569	1993-01-13 00:00:00	AD_VP
103	Alexander	Hunold	AHUNOLD	590.423.4567	1990-01-03 00:00:00	IT_PROG
104	Bruce	Ernst	BERNST	590.423.4568	1991-05-21 00:00:00	IT_PROG
105	David	Austin	DAUSTIN	590.423.4569	1997-06-25 00:00:00	IT_PROG
106	Valli	Pataballa	VPATABAL	590.423.4560	1998-02-05 00:00:00	IT_PROG
107	Diana	Lorentz	DLORENTZ	590.423.5567	1999-02-07 00:00:00	IT_PROG
108	Nancy	Greenberg	NGREENBE	515.124.4569	1994-08-17 00:00:00	FI_MGR

On the right side of the Query Browser, there is a **Schemata** pane showing a tree view of the database structure, including 'demo' and 'hr' schemas with their respective tables and views.

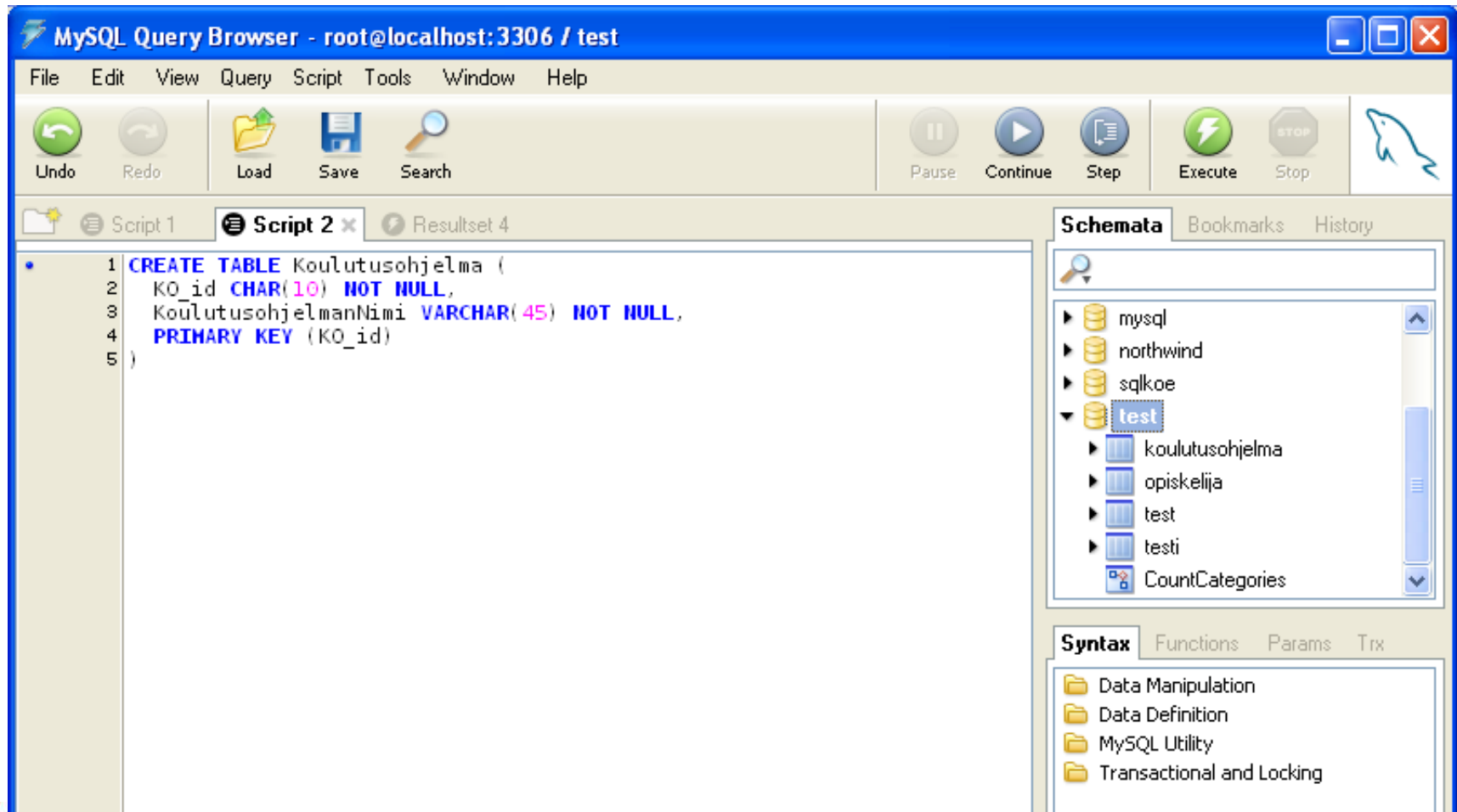


5. MYSQL WORKBENCH

- Tee ER-kaavio tai luo se Database-valikon Reverse Engineering -toiminnolla
- Tallenna se SQL-skriptitiedostoksi
- Avaa skripti editoriin esim. Notepadissa ja editoi sitä tarvittaessa
- Kopioi skripti esim. Query Browseriin ja suorita se siellä



TAULUN LUONTI QUERY BROWSERISSA KÄYTTÄEN MYSQL WORKBENCHILLÄ LUOTUA CREATE TABLE -KÄSKYÄ



VIITE-EHEYDEN LUOMINEN

1. Napsauta "lapsi"-taulua hiiren kakkosnapilla, valitse Edit table ja valitse Foreign Keys -välilehti.
2. Valitse viiteavain.
3. Napsauta + -painiketta.
4. Valitse vanhempi (ref. table).
5. Tarkasta, että avaimet ovat ok.

Huom.: kahta samannimistä avainta (Key Name) ei saa olla!

MySQL Table Editor

Table Name: Database: Comment:

Columns and Indices | Table Options | Advanced Options

Column Name	Datatype	NOT NULL	AUTO INC	Flags	Default Value	Comment
OJtunnus	CHAR(9)	☒	☐	☐ BINARY ☐ ASCII ☐ UNIC		
TenttiPvm	CHAR(10)	☒	☐	☐ BINARY ☐ ASCII ☐ UNIC		
TentinMaxPisteet	INTEGER	☐	☐	☐ UNSIGNED ☐ ZEROFILL NULL		

Indices | **Foreign Keys** | Column Details

tentti_ibfk_1

Foreign Key Settings

Key Name: Ref. Table:

On Delete:

On Update:

Column	Reference Column
OJtunnus	OJtunnus

Apply Changes | Discard Changes | Close

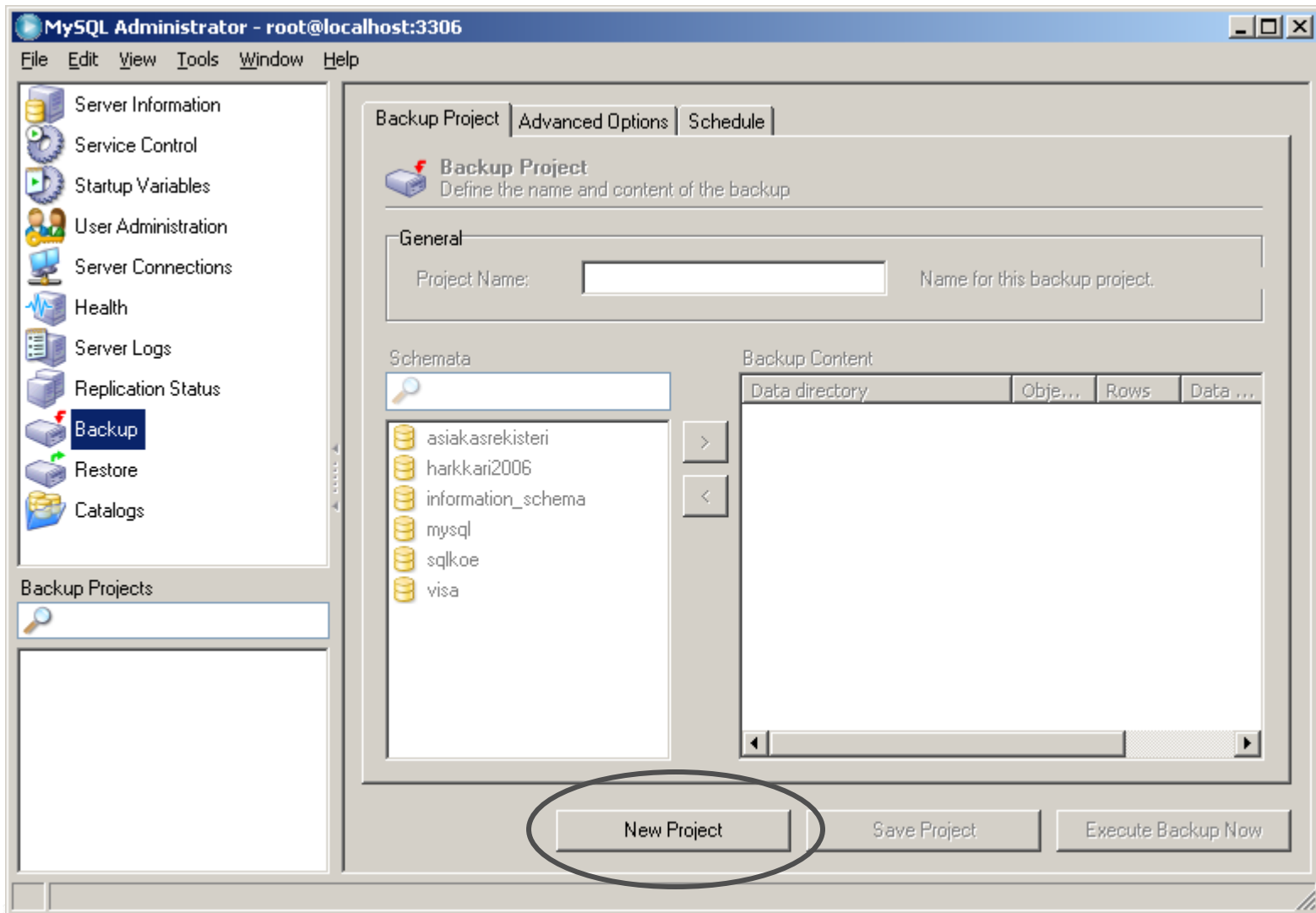
MYSQL:N TIETOKANNAN VARMUUSKOPIOINTI JA PALAUTUS



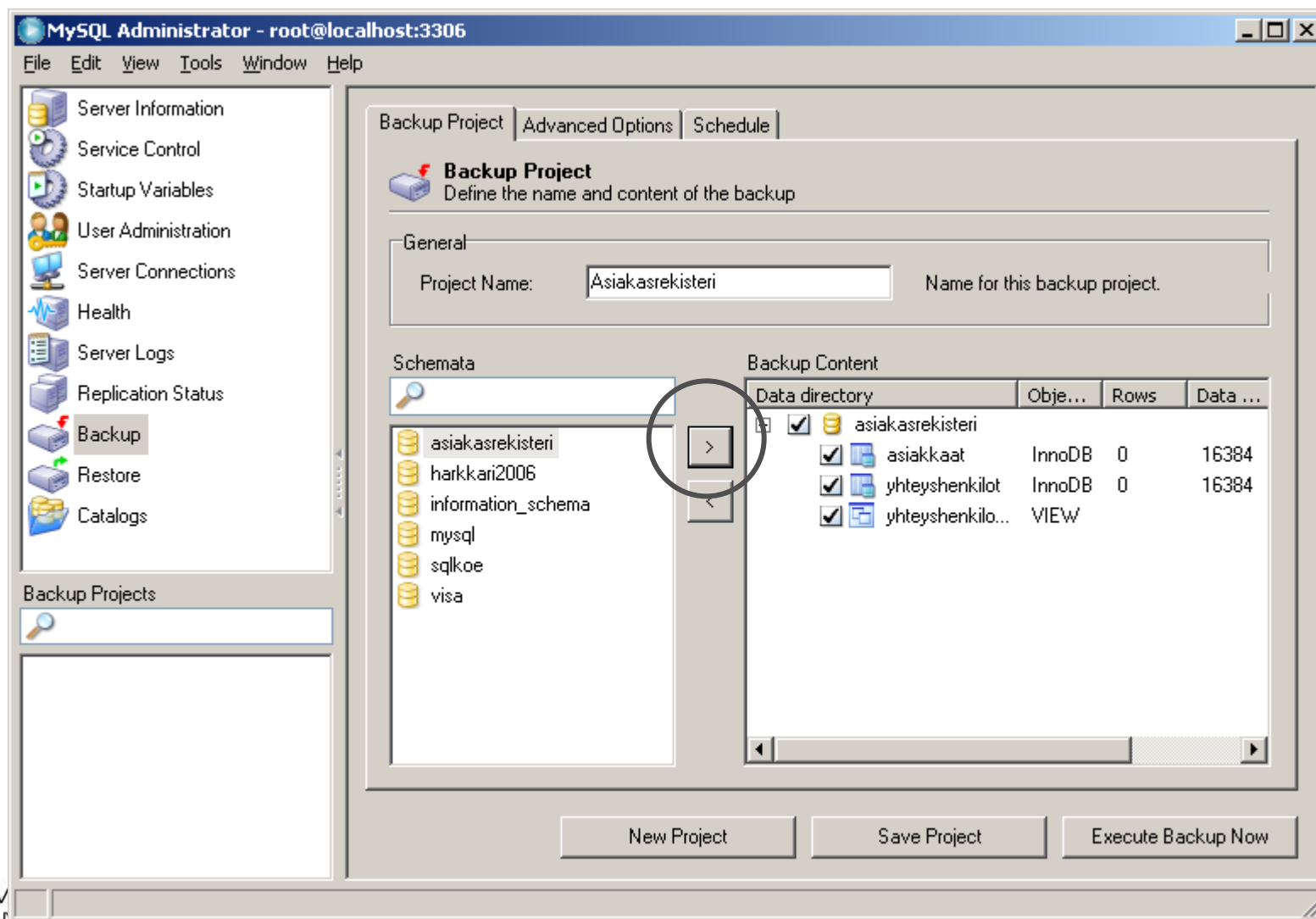
MYSQL:N TIETOKANNAN VARMUUSKOPIOINTI JA PALAUTUS

- Varmuuskopiointi voidaan tehdä mysqldump- tai mysqlhotcopy-käskyllä tai kopioimalla datatiedostot (*.frm)
 - Esim. test-tietokannan varmistaminen:
mysqldump test > c:\temp\test.sql
- MySQL:n kaikkien tietokantojen varmuuskopiointi:
 - mysqldump -A > c:\temp\test.sql
 - tai mysqlhotcopy database /temp/
- Varmuuskopion (dumpin) palautus:
 - mysql -u root -p test < c:\temp\test
 - Tai source-käskyllä: mysql> source c:\testi.sql
- Ks. lisää esim.
<http://www-css.fnal.gov/dsg/external/freeware/mysqlAdmin.html>

VARMISTUS/PALAUTUS MYSQL ADMINISTRATORILLA

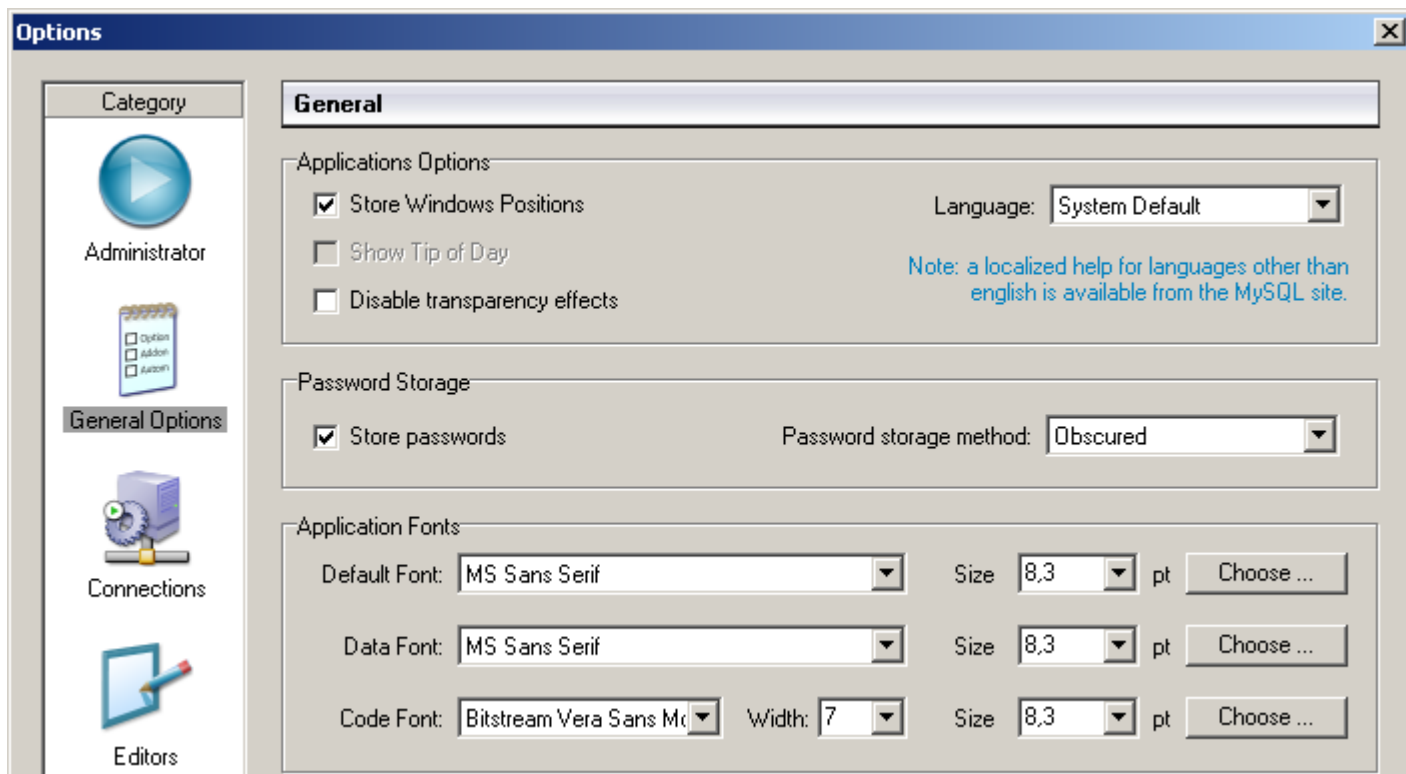


VALITSE TIETOKANTA JA SEN OBJEKTIT



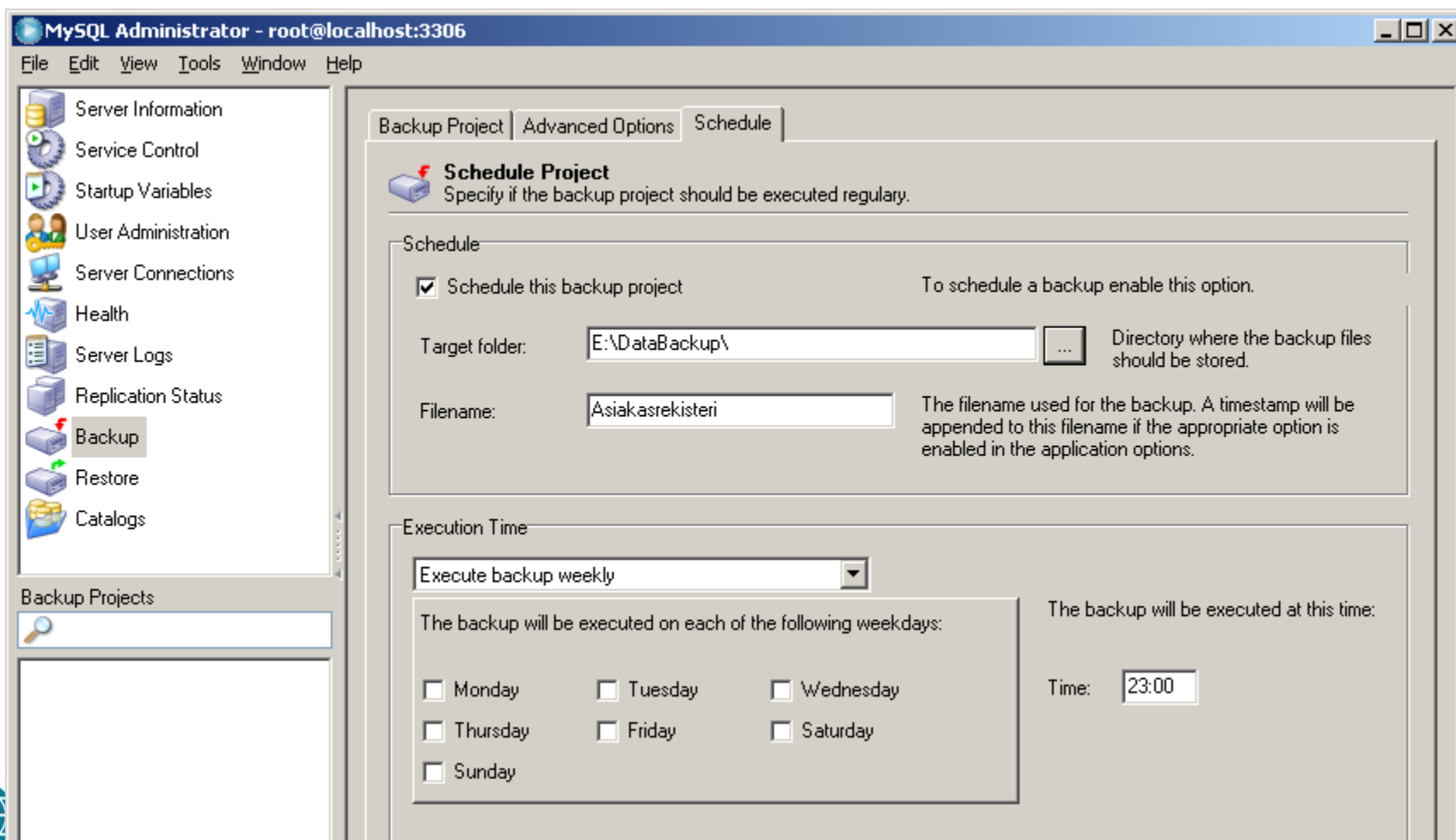
JOS TEET AJOITETUN VARMUUSKOPION, PITÄÄ SALASANA TALLENTAA (JA SUOJATA)

- Tools - Options



AJOITETTU VARMUUSKOPIO

- Valitse jokin muu levy kuin se, jossa tietokanta sijaitsee



TIETOKANNAN PALAUTUS

- Restore-toiminnolla voit palauttaa kannan tai luoda uuden kannan (sql-tiedostoa pitää tällöin muokata siten, että taulut tulevat uuteen kantaan)

