

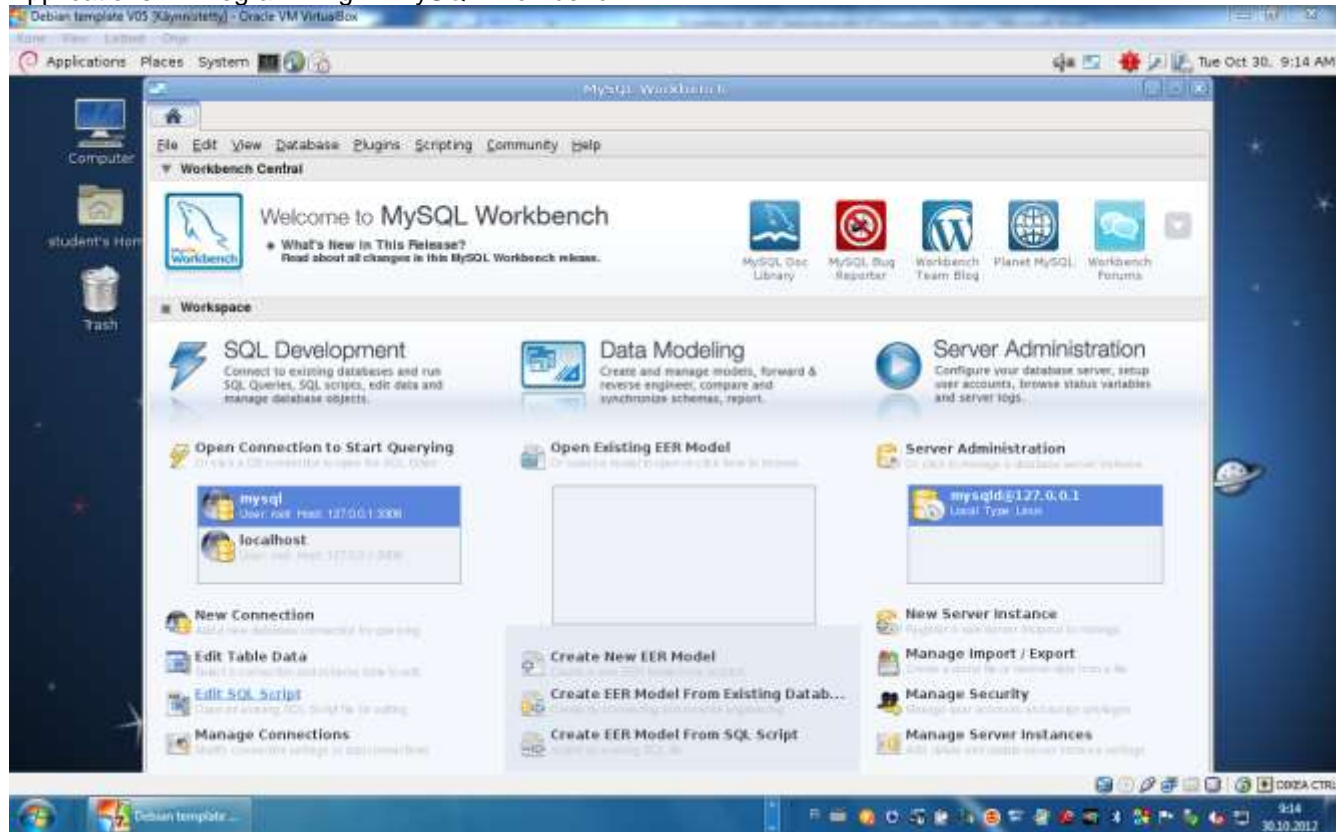
Tuntitehtävät vko 2

Eheysmalli, varmistukset. MySQL:ään tutustuminen:

a) Luo MySQL:ään Moodlesta löytyvä Projekti_db tietokanta. Luo taulut ja lisää siihen dataa.

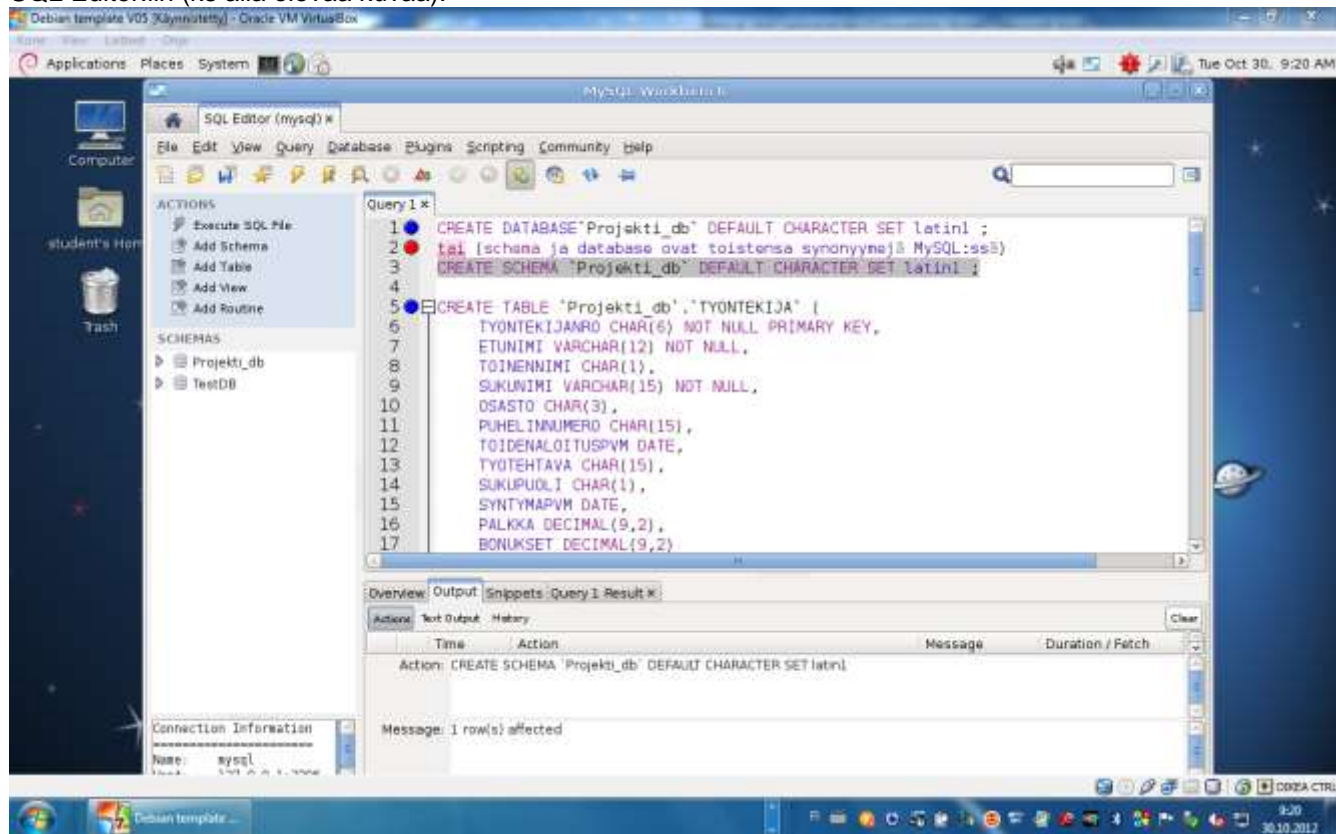
Vastaus:

- Oracle VM VirtualBox olevassa Debian Linux:ssa, valitse:
Applications -> Programming -> MySQL Workbench



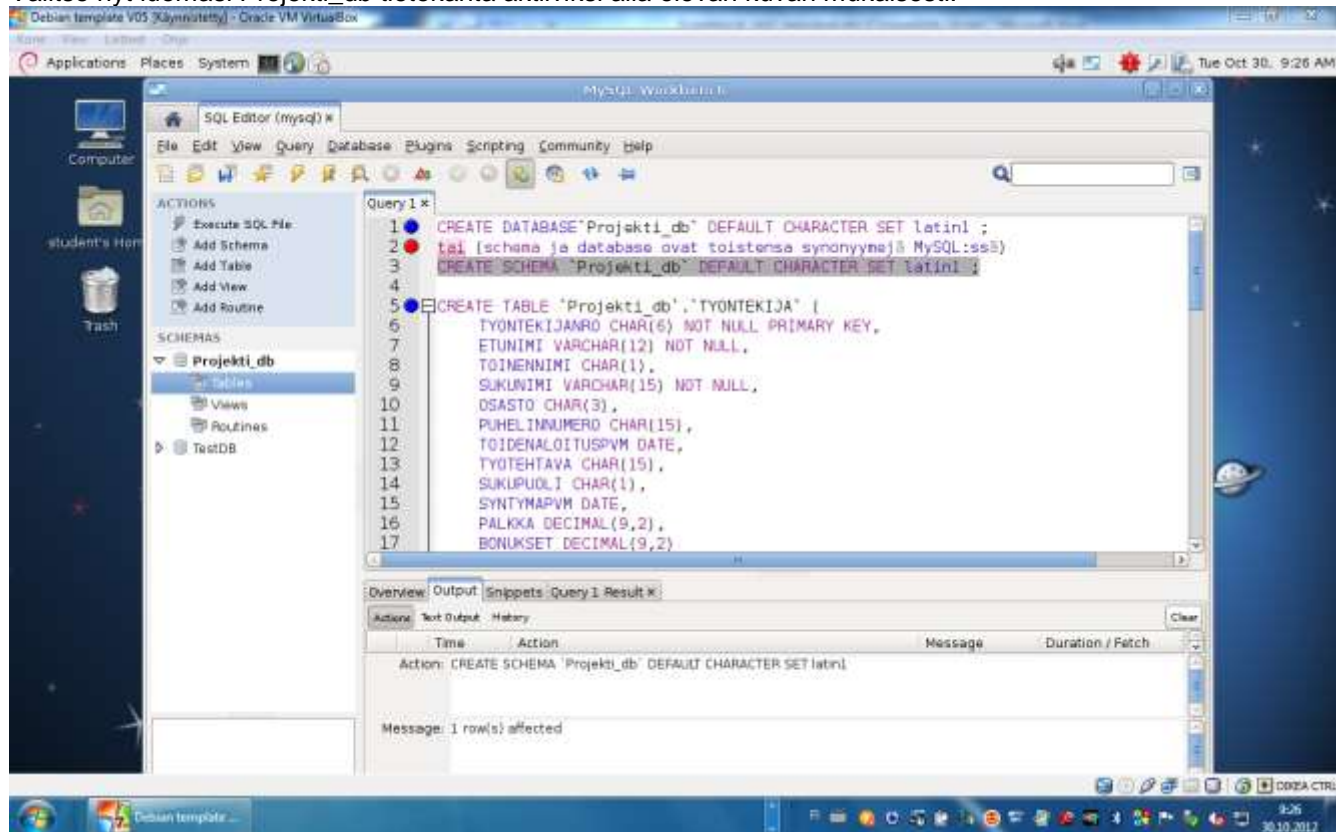
- Kirjaudu yllä olevan kuvan mukaisesti MySQL:ään valitsemalla Open Connection to Start Querying. Root:in salasana löytyy Moodlesta "Koulun VirtualBox ohje käyttäjälle" nimisestä dokumentista. Siellä on myös muita tunnuksia salasanoineen, joista Linux:in student tunnuksen salasanaa tarvitaan myös. Tällä tunnuksella ollaan nimittäin kirjautuneena Linux:iin koululla olevassa virtual koneessa.

- Seuraavaksi kopioi Moodlesta löytyvän Projekti_db tietokannan luonti lauseet MySQL Workbench'in SQL Editor:iin (ks alla olevaa kuvaa):

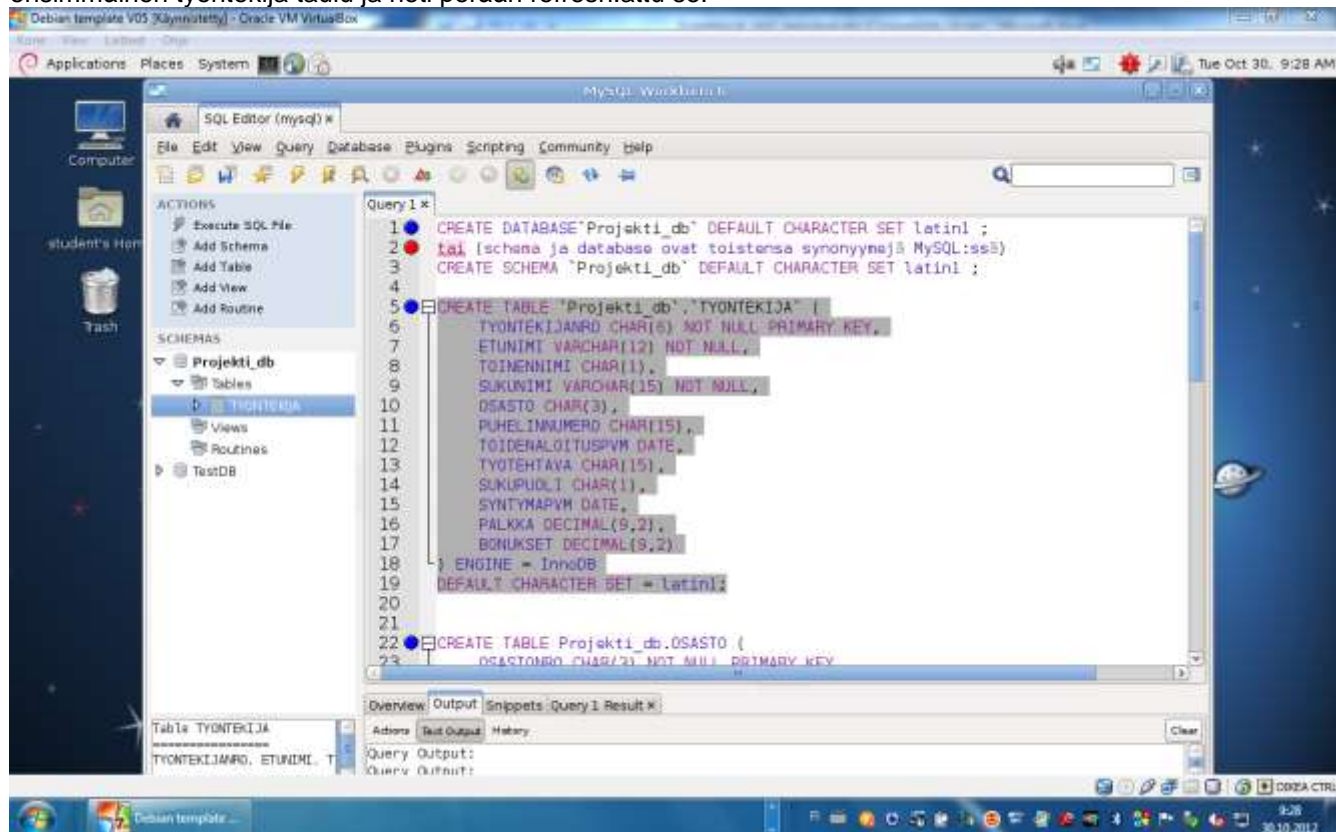


- Maalaa yllä olevan kuvan mukaisesti lause, joka ainoastaan haluat suorittaa. Valitse tämän jälkeen Execute (All or Selected statement) to Text
- Tietokanta tai MySQL:ssä myös schema on nyt luotu ja sen saa näkyville klikkaamalla Schemas kohdasta löytyviä tietokantoja hiiren oikealla ja valitsemalla Refresh. Refresh nappula löytyy myös Workbench yläosassa olevalta työkalupalkilta oikealta toisena olevana painonappulana.

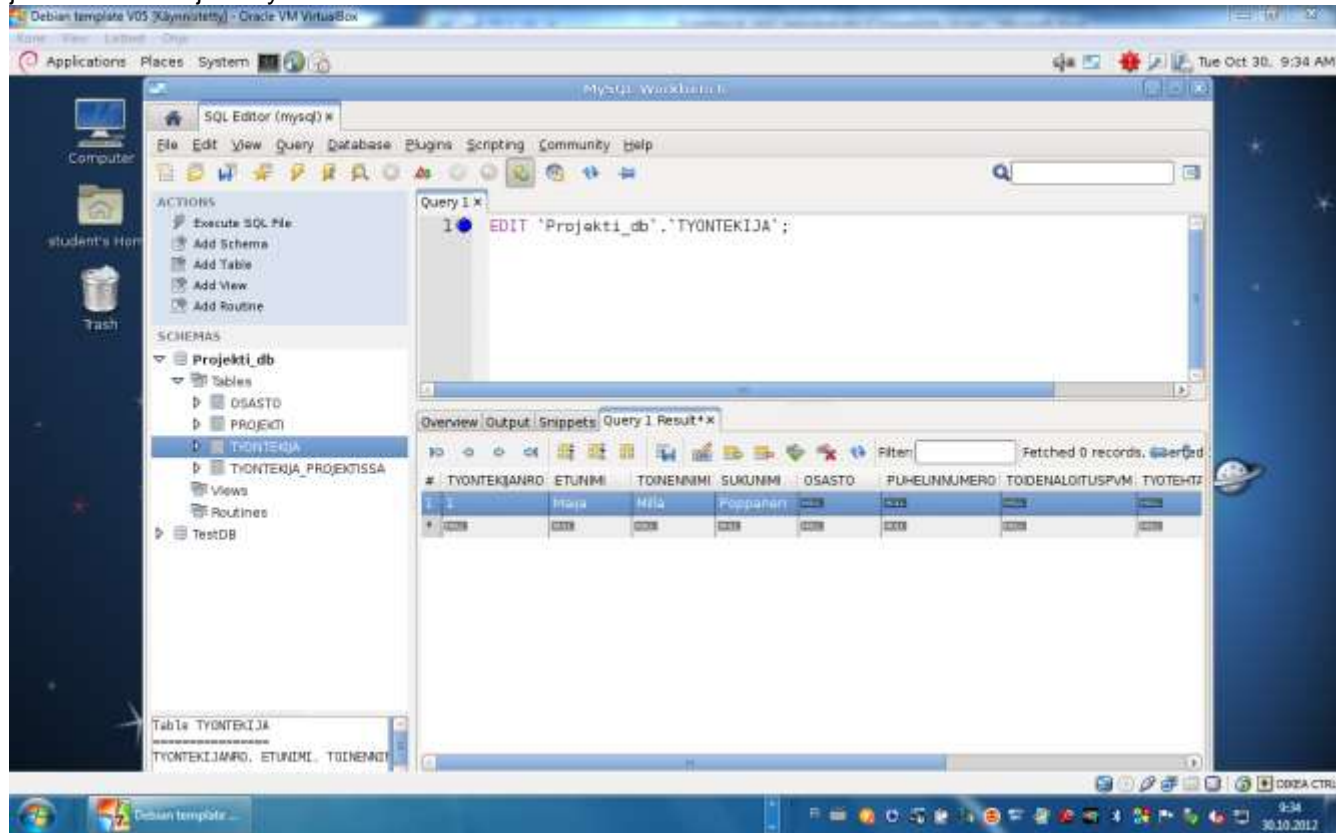
- Valitse nyt luomasi Projekti_db tietokanta aktiiviksi alla olevan kuvan mukaisesti:



- Jatka nyt taulujen luonnilla. Suositeltavinta on luoda taulu kerrallaan, jolloin löytää helposti mahdolliset syntaksi virheet. Kaikkia rivejä ei siis kannata valita. Alla olevassa kuvassa on luotu ensimmäinen tyontekija taulu ja heti perään refresh:attu se.



- Lisää lopuksi tauluihin dataa. Sen voi tehdä suoraan insert into lauseella, joka onkin ainoa keino kun lisätään dataa tyontekija_projektissa tauluun. Syynä on se, että tästä taulusta puuttuu pääavaimet, jotka on oltavat jos käyttää alla olevaa edit toimintoa.

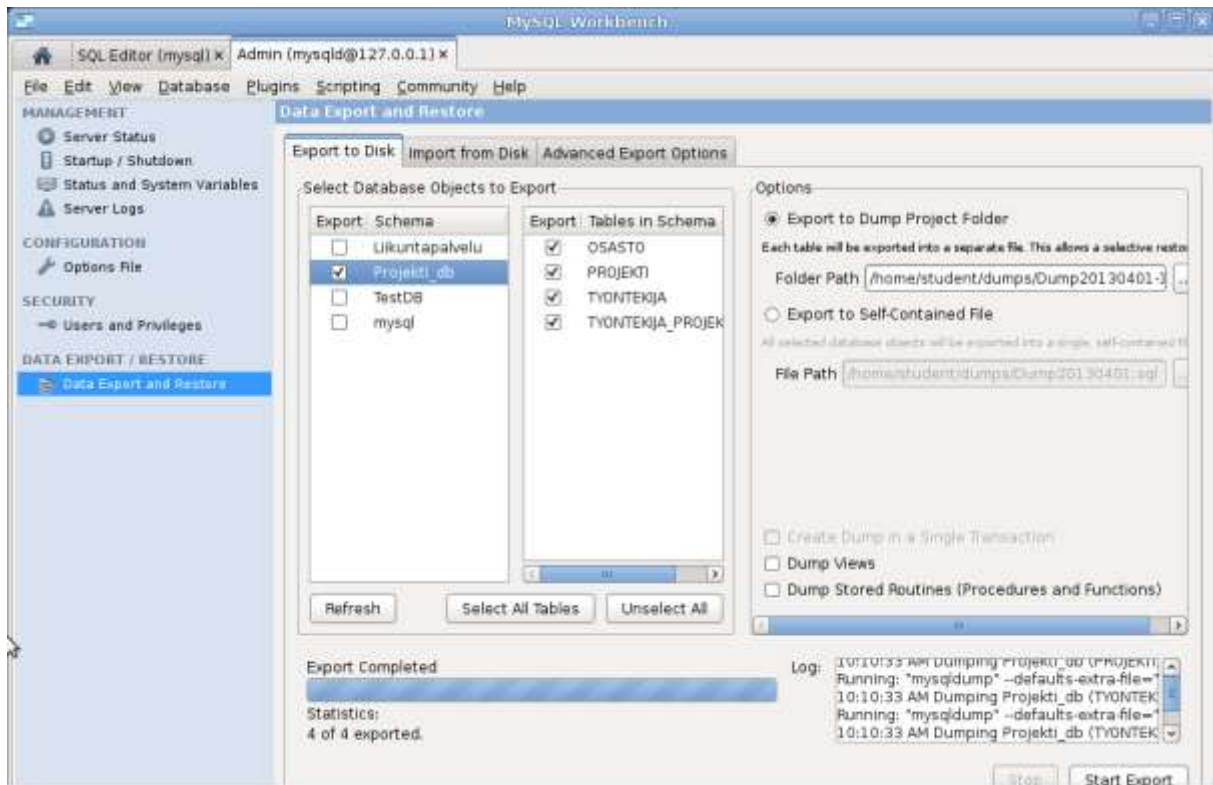


- Osasto, tyontekija ja projekti tauluihin kannattaa ensin tässä järjestyksessä syöttää datat. Viimeisenä tallennetaan datat tyontekija_projektissa tauluun, jossa on siis käytettävä insert into lauseita. Moodlessa on kerrottu mistä insert into lauseen ohjeet löytyvät.

- b) Miten saat tuotua MySQL tietokannan tiedot SQL Server tietokantaan? Kokeile siirtää tietokanta MySQL:stä SQL Server:iin.

Vastaus:

Kirjaudu Debian virtuaalikoneella olevaan MySQL Workbench:in Server Administration:iin ja valitse sieltä Data Export and Restore (ks. kuvaa alla).



Valitse tämän jälkeen yllä olevan kuvan mukaisesti edellisessä tehtävässä luotu tietokanta eli Projekt_i_db. Valitse kansioksi (folder) sellainen kansio, jonka löydät helposti (esim./home/student kuten yllä olevassa kuvassa on tehty). Aloita tietokannan datojen vienti klikkaamalla Start Export (ks.kuvaa yllä).

Siirry seuraavaksi Linux:ssa /home/student/dumps kansioon, mitä yllä luomasi dump:in sisältä kansio löytyy. Avaa sieltä löytyvät tiedostot gedit:iin ja maalaa ja kopioi niiden sisältö Debian virtuaalikoneeseen ulkopuolelle Windows:in Notepad:iin. Tallenna lopuksi näin luodut tiedostot ja editoi ne SQL Server:in T-SQL:n mukaisiksi syntaksin osalta.

Siirrä näin muokatut scriptit SQL Server:iin ja aja ne siellä.

Muuta:

SQL Server: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189624\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189624(v=sql.105).aspx)

- c) Tuotannolliseen SQL Server tietokantaa tarvitaan tuoda suuri määrä data ulkopuolisesta MySQL lähteestä. Mitä toimenpiteitä pitää tehdä ennen datan tuontia? Anna esimerkki.

Vastaus

Luodaan MySQL tietokantaa vastaava tietokanta ja taulut SQL Server:iin, jonka recovery model on bulk-logged. Bulk-logged on tärkeä valinta tässä operaatiossa eheysmallina, koska se tekee tiedon siirrosta nopeampaa ja siirron aikana vähemmän tilaa vievää. Aiheesta on kerrottu enemmän osoitteessa:

[http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms175987\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms175987(v=sql.105).aspx). SQL Server:in luontilauseet ovat alla (MySQL:n tietokannan luontilauseet löytyvät Moodlesta):

```
CREATE DATABASE [Projekti_db] ON PRIMARY
( NAME = N'Projekti_db', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL10.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\Projekti_db.mdf' , SIZE = 2048KB ,
FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
( NAME = N'Projekti_db_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL10.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\Projekti_db_log.ldf' , SIZE = 1024KB ,
FILEGROWTH = 10% );
GO
ALTER DATABASE [Projekti_db] SET RECOVERY BULK_LOGGED;

CREATE TABLE TYONTEKIJA (
    TYONTEKIJANRO CHAR(6) NOT NULL PRIMARY KEY,
    ETUNIMI VARCHAR(12) NOT NULL,
    TOINENNIMI CHAR(1),
    SUKUNIMI VARCHAR(15) NOT NULL,
    OSASTO CHAR(3),
    PUHELINNUMERO CHAR(15),
    TOIDENALOITUSPVM DATE,
    TYOTEHTAVA CHAR(15),
    SUKUPUOLI CHAR(1),
    SYNTYMAPVM DATE,
    PALKKA DECIMAL(9,2),
    BONUKSET DECIMAL(9,2)
);

CREATE TABLE OSASTO (
    OSASTONRO CHAR(3) NOT NULL PRIMARY KEY,
    NIMI VARCHAR(36) NOT NULL,
    PAALLIKKO CHAR(6),
    SIJAINTI CHAR(50) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (PAALLIKKO) REFERENCES TYONTEKIJA (TYONTEKIJANRO)
);

ALTER TABLE TYONTEKIJA
    ADD CONSTRAINT CONSTR_OSASTO_TYONTEK1
    FOREIGN KEY (OSASTO)
    REFERENCES OSASTO (OSASTONRO)
    ON DELETE SET NULL;

CREATE TABLE PROJEKTI (
    PROJEKTINRO CHAR(6) NOT NULL PRIMARY KEY,
    NIMI VARCHAR(24) NOT NULL,
    OSASTONRO CHAR(3) NOT NULL,
    VASTUUHENKILO CHAR(6) NOT NULL,
    ALOITUSPVM DATE,
    LOPETUSPVM DATE,
    PAAPROJEKTINRO CHAR(6),
    FOREIGN KEY (OSASTONRO) REFERENCES OSASTO (OSASTONRO),
    FOREIGN KEY (VASTUUHENKILO) REFERENCES TYONTEKIJA (TYONTEKIJANRO)
);

CREATE TABLE TYONTEKIJA_PROJEKTISSA (
    TYONTEKIJANRO CHAR(6) NOT NULL,
    PROJEKTINRO CHAR(6) NOT NULL,
    TEHTAVANRO SMALLINT NOT NULL,
    KESTO DECIMAL(5,2),
```

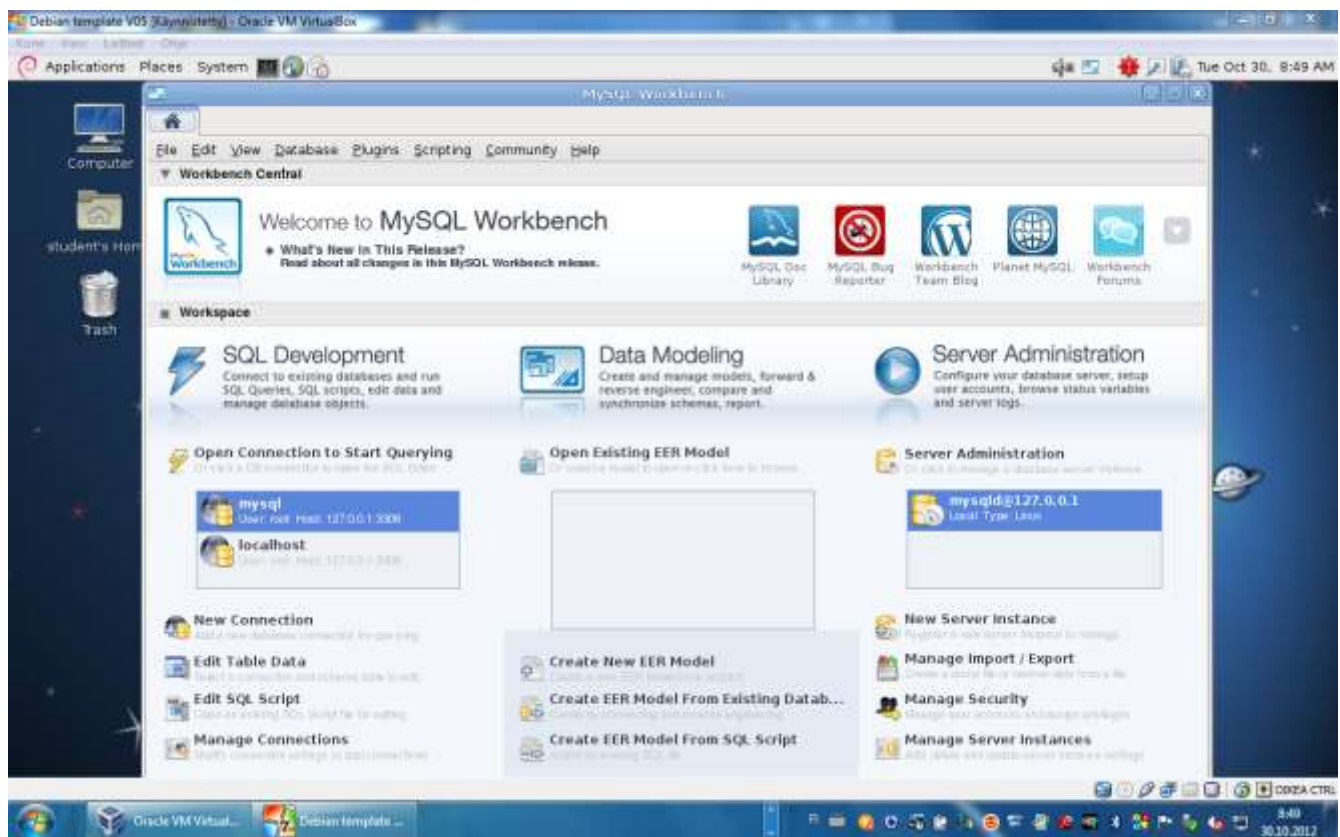
```
ALOITUSPVM DATE,  
LOPETUSPVM DATE,  
FOREIGN KEY (TYONTEKIJANRO) REFERENCES TYONTEKIJA (TYONTEKIJANRO),  
FOREIGN KEY (PROJEKTINRO) REFERENCES PROJEKTI (PROJEKTINRO)  
);
```

Seuraavaksi haetaan MySQL:stä dump, jonka saa tehtyä MySQL:n Workbench:llä. Koululla olevassa asennuksessa on luotava MySQL Instanssi ensin (osoite on 127.0.0.1), jonka jälkeen siihen voi kirjautua root käyttäjänä. Root:in salasana on kerrottu Moodle:ssa olevassa "Koulun VirtualBox ohje käyttäjälle" nimisessä dokumentissa. MySQL Workbench:stä on kerrottu lisää osoitteissa:

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/workbench.html>, <http://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-server-administration-manage-data-import-export.html>.

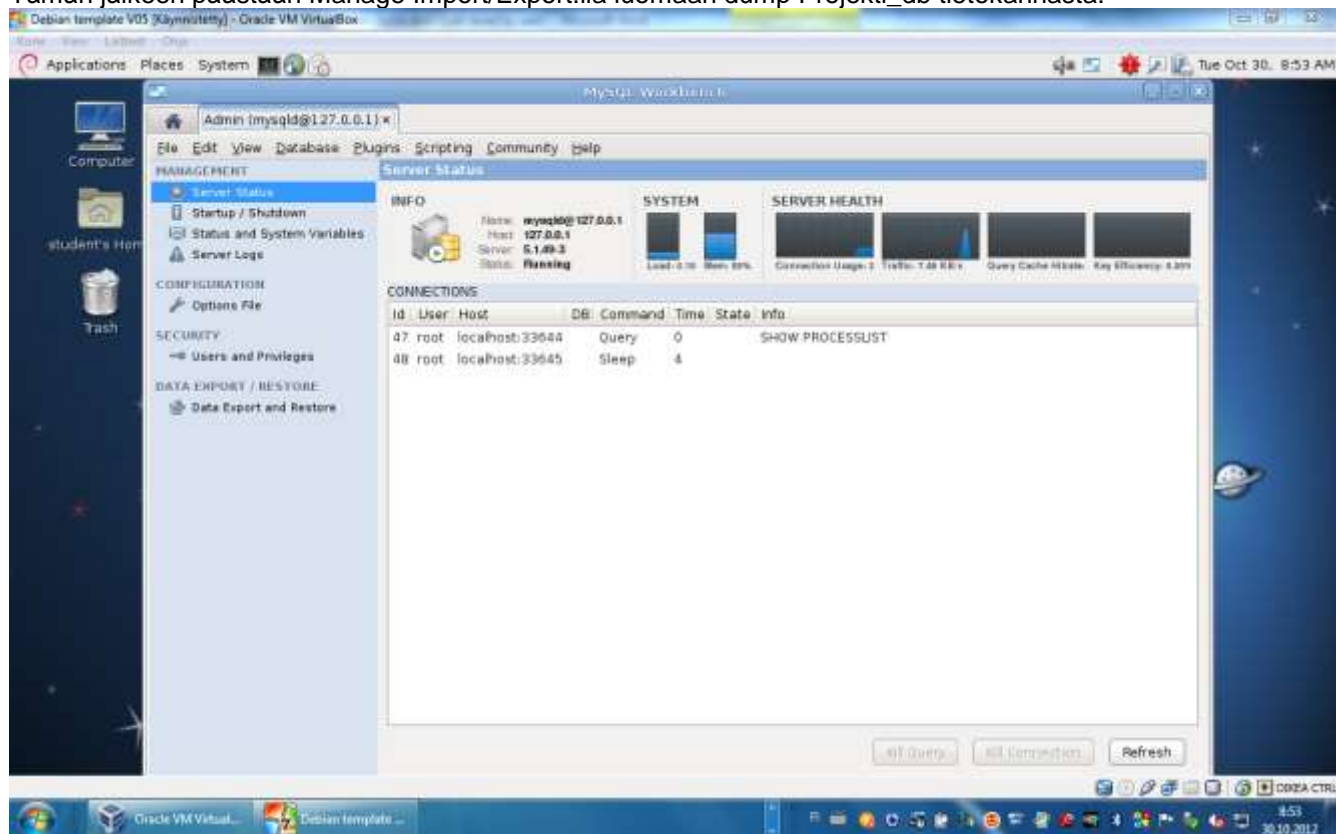
Tarkemmat MYSQL Workbench ohjeet ovat:

- Oracle VM VirtualBox:ssa olevassa Debian Linux:ssa (tässä käytetty asennus tästä löytyy luokan 5007 koneilta). Valitse sieltä:
Applications -> Programming -> MySQL Workbench

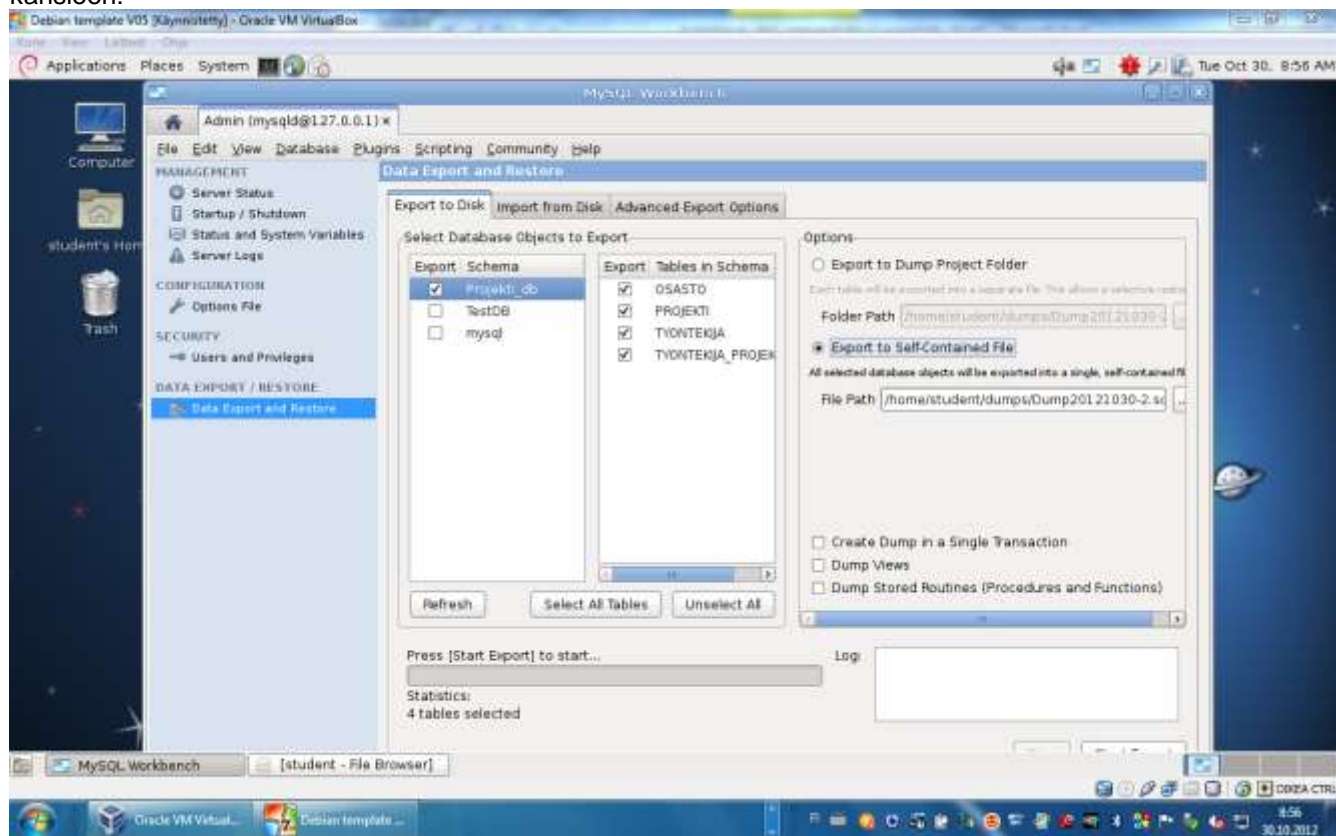


- Luo MySQL instanssi New Server Instance:lla (osoite on 127.0.0.1, yllä olevassa kuvassa näkyy jo näin luotu uusi instanssi).

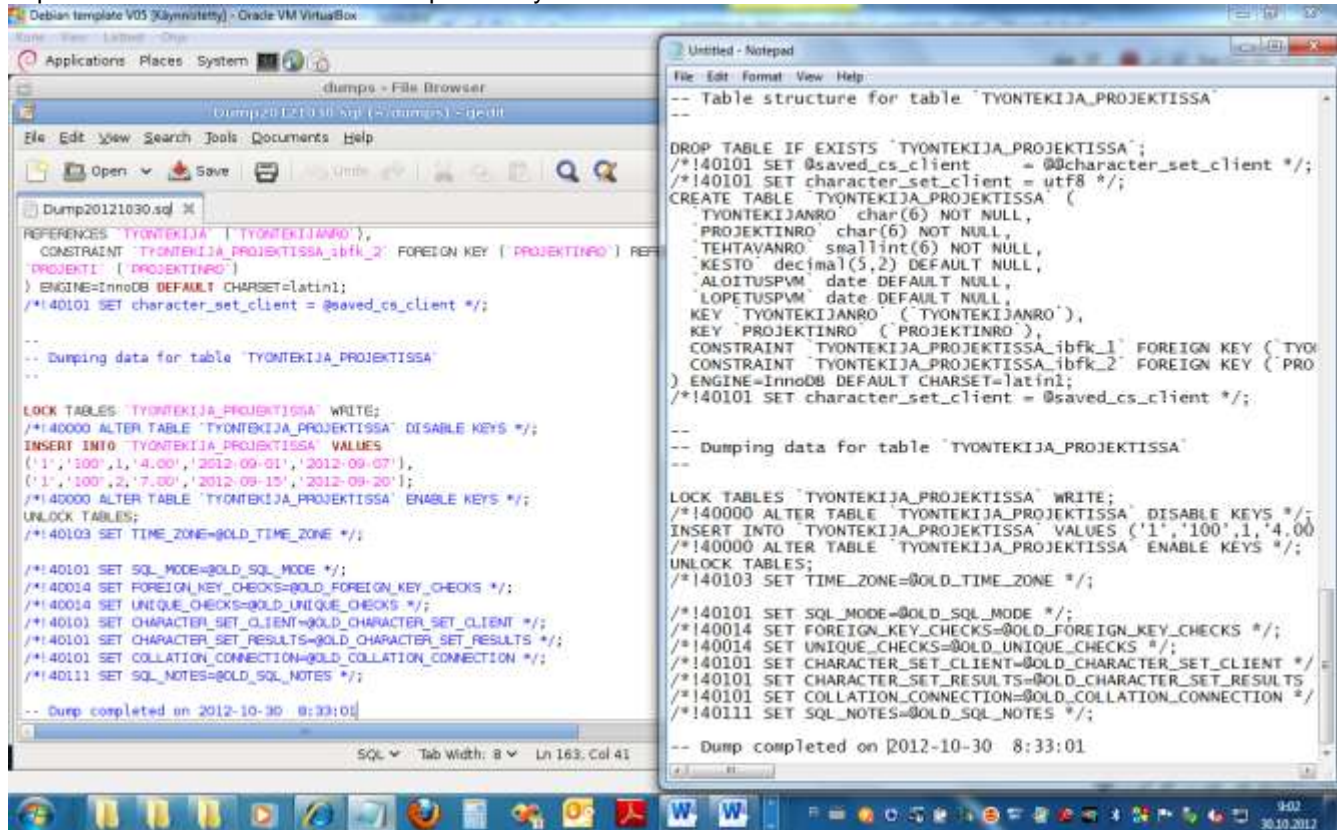
- Tämän jälkeen päästään Manage Import/Export:lla luomaan dump Projekti_db tietokannasta:



- Valitse siis yllä olevan kuvan mukaisesti Data Export and Restore.
- Tee esimerkiksi alla olevan kuvan mukaiset valinnat dump:in luonnista /home/student/dumps – kansioon:



- Tämän luodun dump tiedoston löytää Debian Linux:sta, valitsemalla esimerkiksi: Places → Home Folder ja siirtymällä dumps kansioon. Avaa sieltä löytyvä dump sql tiedosto (2 klikkaus avaa sen gedit:iin, joka kelpaa editoriksi. Maalaa tiedostossa olevat rivit ja kopioi ne. Siirry virtual koneen ikkunasta työaseman käyttöjärjestelmän tasolle. Avaa siellä vaikkapa notepad:lla tiedosto ja liittää (ctrl – v) kopioimasi rivit. Tallenna tiedosto lopuksi levyille haluamaasi kansioon.



- Seuraavaksi tätä dump tiedostoa on siistittävä, eli poistettava MySQL:n oma, jota ei löydy SQL Server:in T-SQL kielestä. Tässä on siis verrattava MySQL:n ja SQL Server:in create database, create schema, create table, insert into lauseita keskenään. Niissä on joissain kohdin paljonkin eroja. Moodlessa on linkit näiden lauseiden reference manual ja technet sivuille. Siistitty versio tästä tiedostosta löytyy myös Moodlesta.

d) Miten tietokantojen varmistus tehdään SQL Server:ssä?

Vastaus:

SQL Server:in varmistusten otosta on kerrottu Microsoftin Technet sivuilla osoitteessa:
[http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms175477\(v=sql.105\)](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms175477(v=sql.105)).

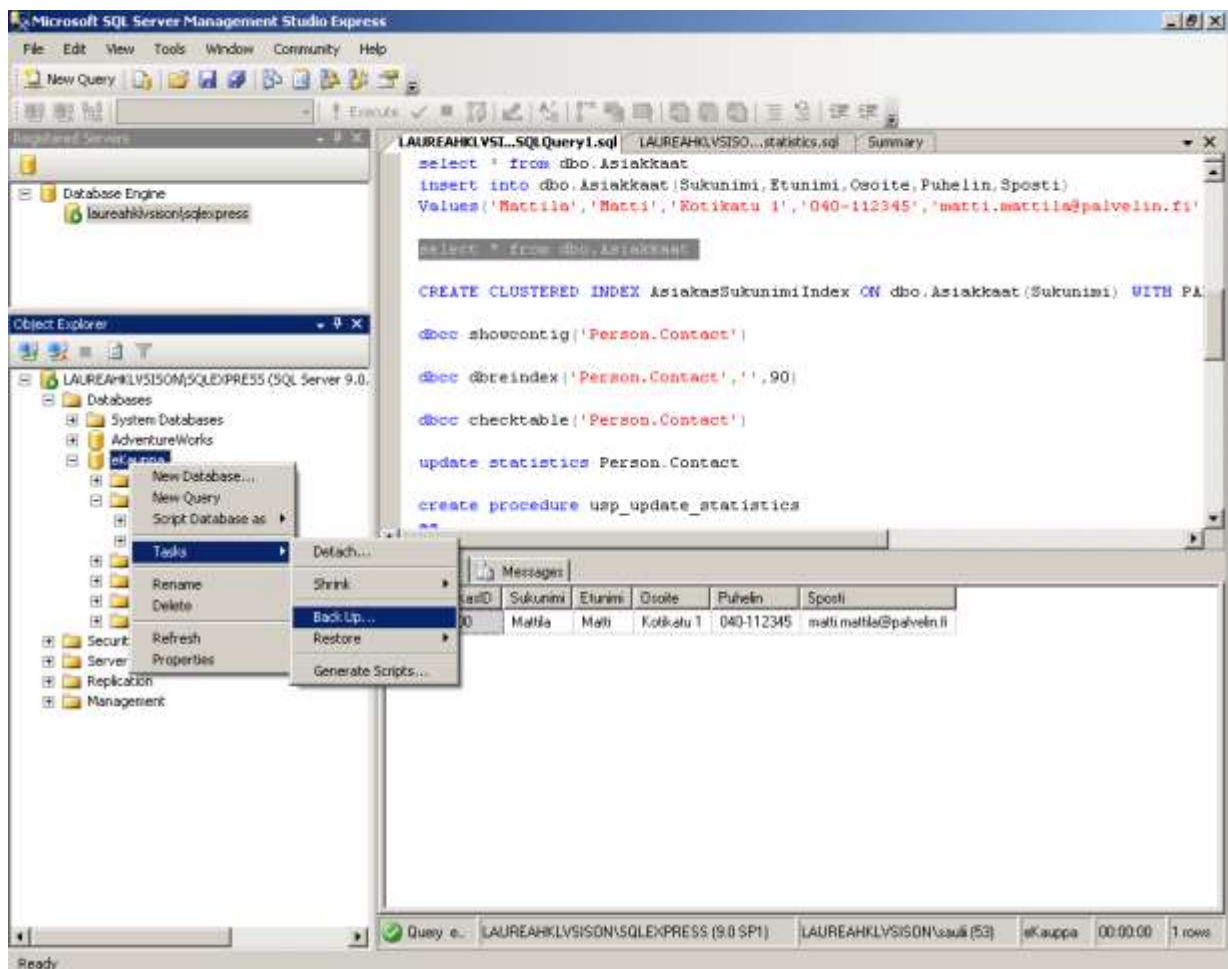
MS SQL Server:ssä voi varmuuskopion ottaa tietokannoista tietokantapalvelinta sulkematta. Varmistusten otto ja arkistointi on yleensä järjestelmän ylläpitäjän (sysadmin) ja tietokantavastaavien (db_owner) vastuulla. Tarvittaessa muillekin voi antaa oikeuksia db_backupoperator –roolin avulla.

Varmistuksissa käytettävät varmistuslaitteet voivat olla levyasemia (paikallinen tai verkkolevy) tai nauha-asema. Nauha-asemista ovat tuettuja vain paikalliset asemat, jotka on asennettu MS SQL Server – palvelin tietokoneeseen.

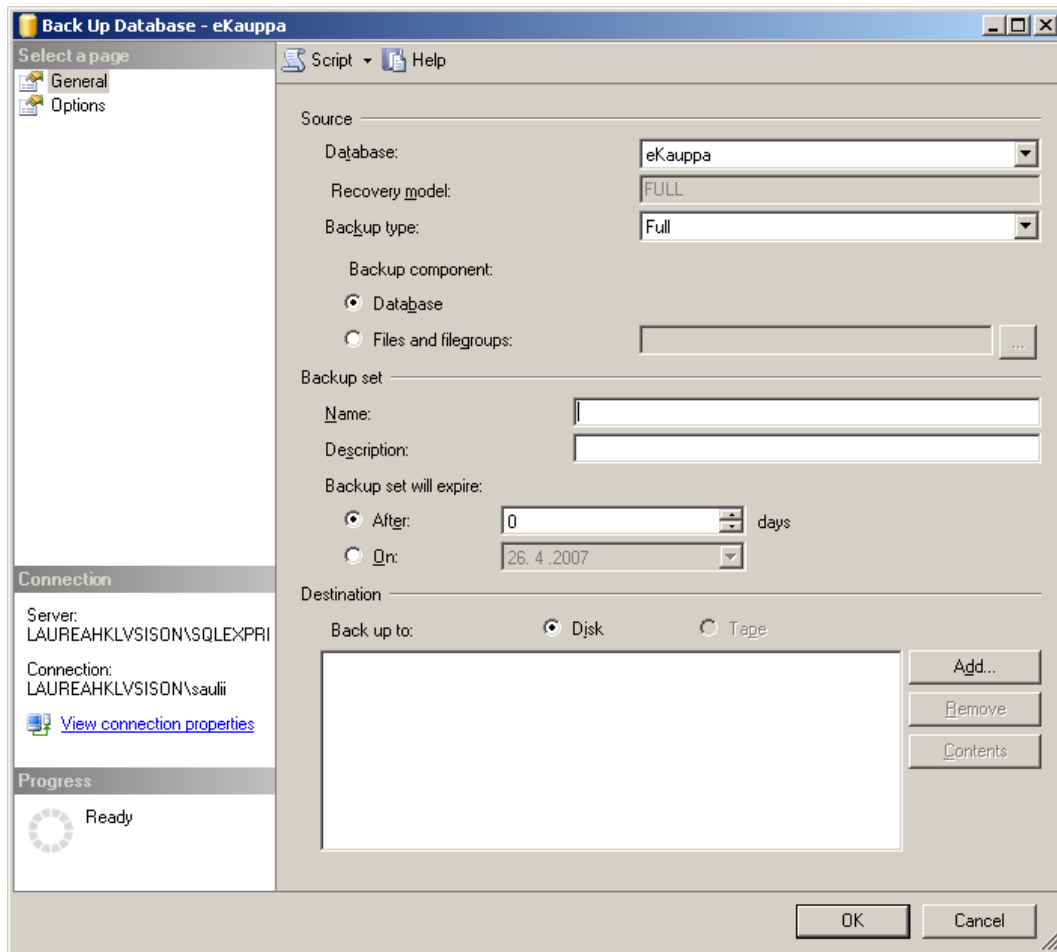
Verkkolevyjä käytettäessä on huolehdittava siitä, että MS SQL Serverin palveluprosessit näkevät käyttämillään tunnuksilla varmistuksissa käytettävät levyt.

Valitse MS SQL Server Management Studio:sta:

- 1) Tietokanta (kuten alla olevassa kuvassa on valittu eKauppa tietokanta).



- 2) Klikkaa tätä tietokantaa hiiren oikealla, jolloin pääsee valitsemaan yllä olevan kuvan mukaisesti:
Tasks -> Back Up...



Huomaa, että yllä olevassa kuvassa ollaan nyt ottamassa varmuuskopiota eKauppa tietokannasta täytenä varmistuksena (Full). Varmistus tietysti aluksi kannattaa ottaa täytenä varmistuksena tietokannasta. Tämän jälkeen voi esimerkiksi viikon ottaa siten, että vain tehdyt muutokset tietokantaan varmistetaan (differential backup). Ja kun viikko on täysi niin otetaan jälleen täysi varmistus.

- 3) Anna varmistuskopio tiedostolle jokin sopiva nimi (ks. alla):

Back Up Database - eKauppa

Select a page: General, Options

Script Help

Source

Database: eKauppa

Recovery model: FULL

Backup type: Full

Backup component:

☒ Database

☐ Files and filegroups:

Backup set

Name: eKauppa_varmistus

Description:

Backup set will expire:

☒ After: 0 days

☐ On: 26. 4. 2007

Destination

Back up to: ☒ Djsk ☐ Tape

Add... Remove Contents

Progress

Ready

OK Cancel

- 4) Seuraavaksi valitaan mihin tiedostoon joko kiintolevylle (suositeltavaa, josta varmistustiedoston voi sitten siirtää nauhalle tai muualla, esimerkki verkkolevylle tms.).

Klikkaa siis yllä olevan kuvan mukaisesti Destination Back up to kohdan Add nappulaa:

Select Backup Destination

Select the file or backup device for the backup destination. You can create backup devices for frequently used files.

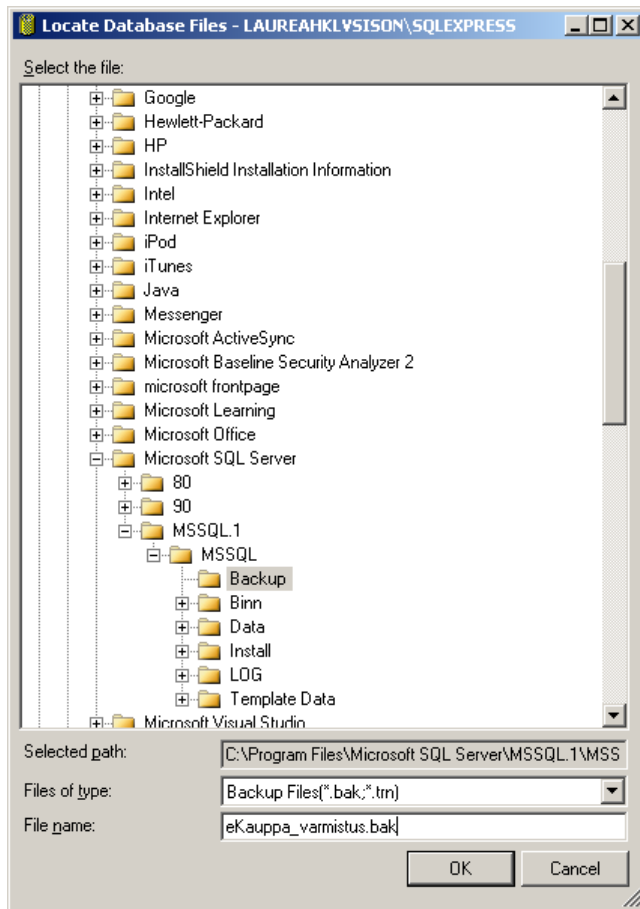
Destinations on disk

☒ File name:

☐ Backup device:

OK Cancel

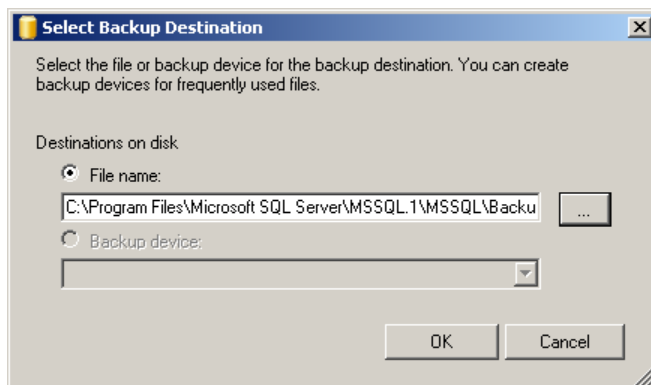
- 5) Esille tulee yllä olevan kuvan mukainen dialogi-ikkuna, johon valitaan kiintolevyasema, hakemisto ja tiedosto nimi, johon varmistus tietokannasta halutaan kopioida:



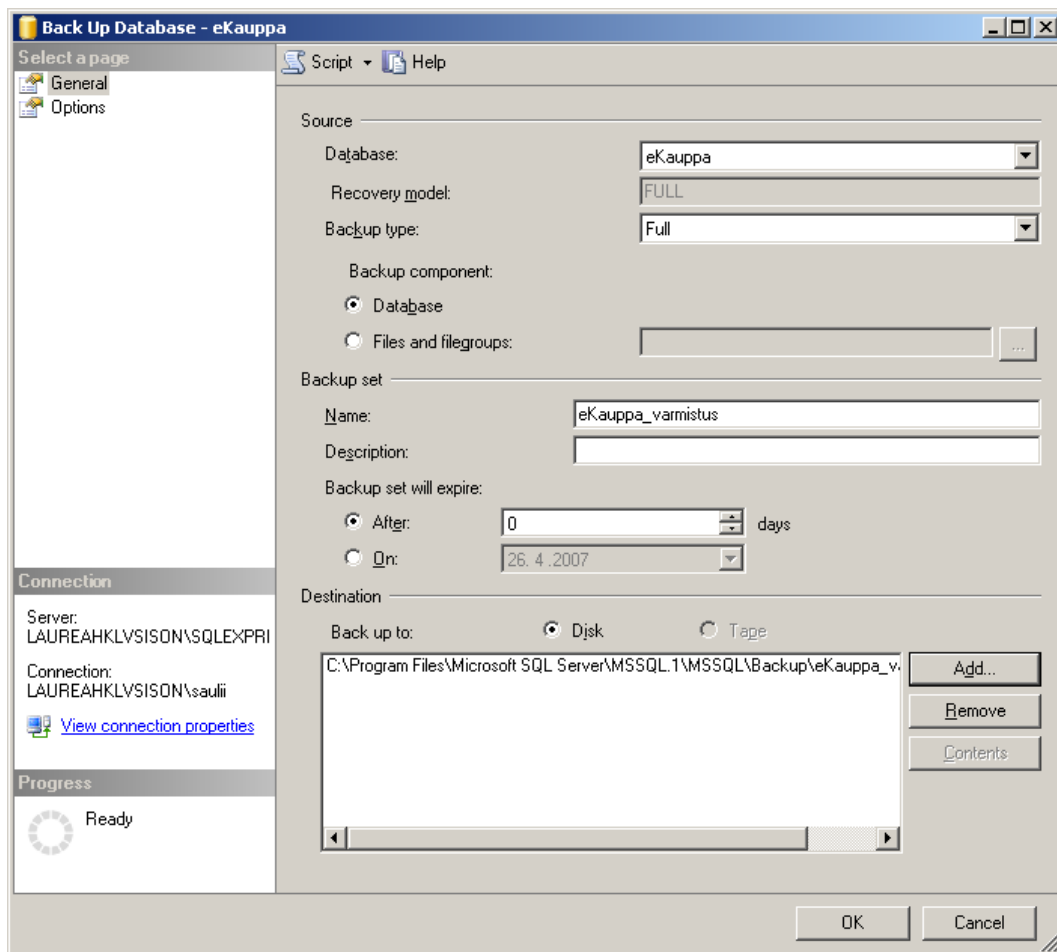
Yllä olevassa kuvassa varmistus on tehty MS SQL Server:in ainoan, ykkös instanssin Backup kansioon. Varmistuksen siis löytää sieltä (siis kansioista:

C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Backup).

Varmistustiedoston nimi tulee olemaan eKauppa_varmistus.bak.



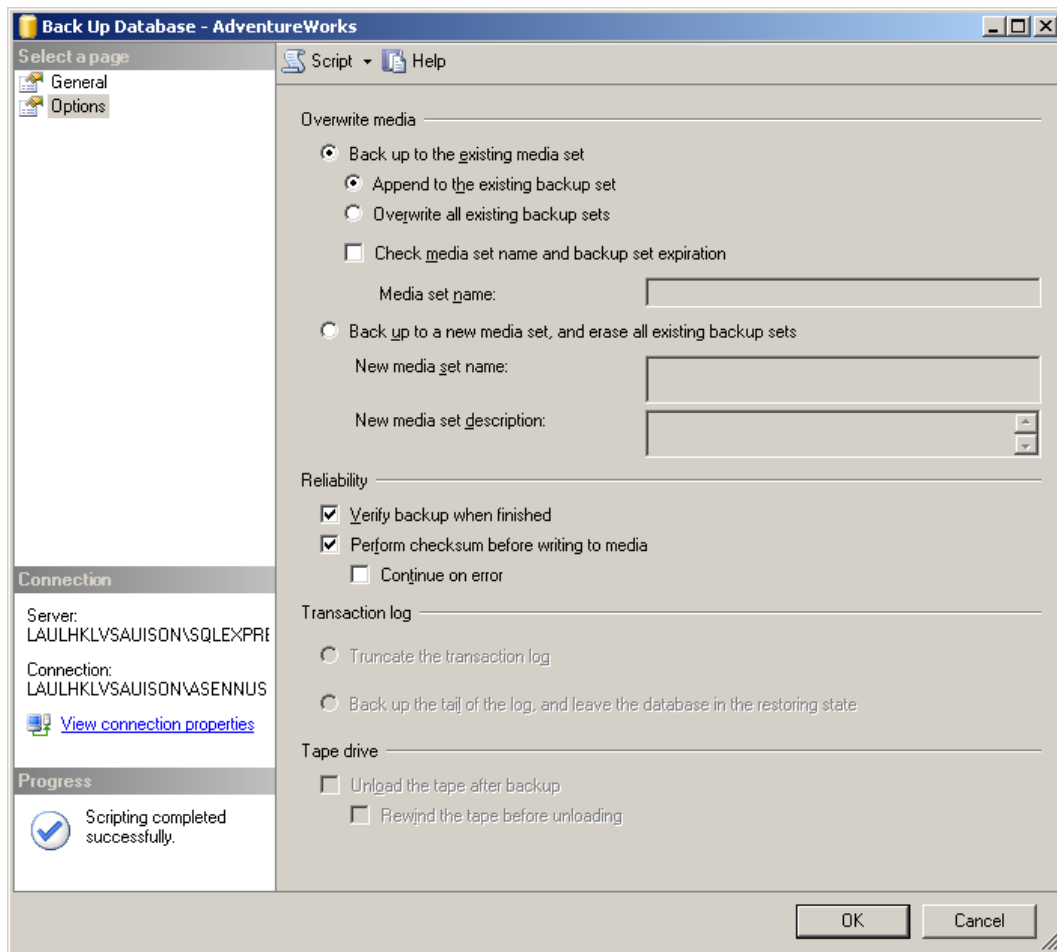
Hyväksy valinnat klikkaamalla OK:ta.



- 6) Seuraavaksi on aina hyvä varmistaa, että varmistuskopiointi onnistui. Tämän saa tehtyä valitsemalla yllä olevan kuvan mukaisesti:

Options

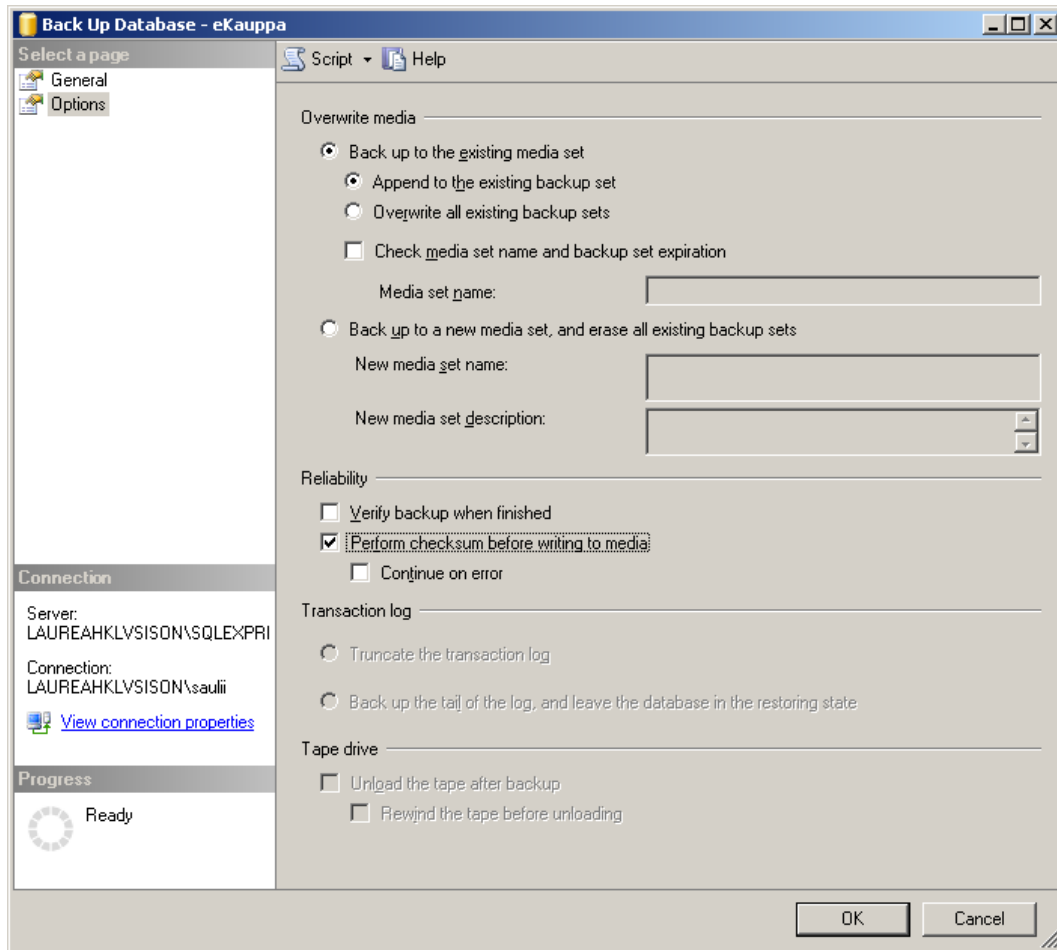
Jolloin esille tulee alla olevan mukainen kuva:



Varmista, että seuraavat valinnat ovat päällä varmistuksessa:

- Overwrite media: Append to the existing backup set (uusi varmistuskopio siis lisätään aikaisemman perään).
- Reliability: Perform checksum before writing to media

Joten valinnat ovat alla olevan kuvan mukaiset:



Seuraavaksi voisi asettaa tehtävälle varmistukselle ajastuksen, esimerkiksi siten, että varmistus suoritetaan joko yö klo 24 tms.

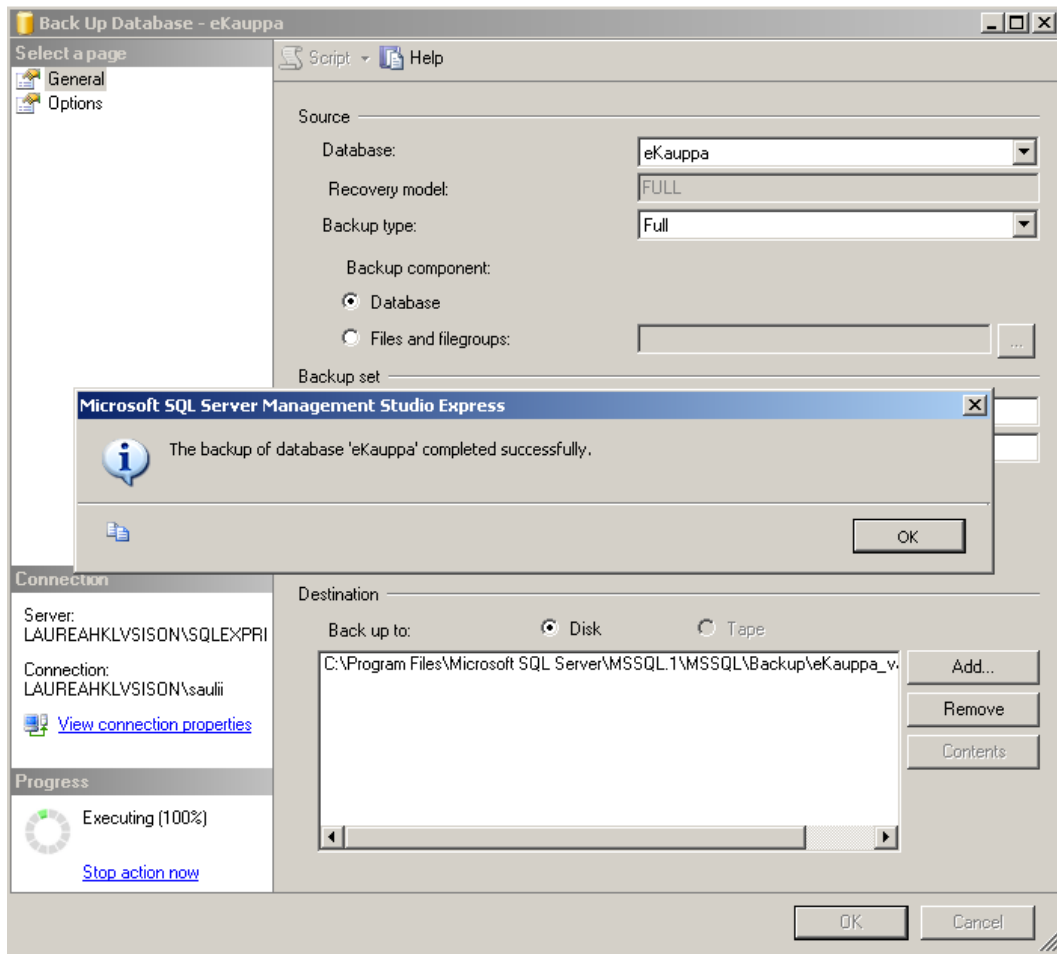
Tällöin valittaisiin, jos näin haluttaisiin tehdä:

Script -> Script Action to Job

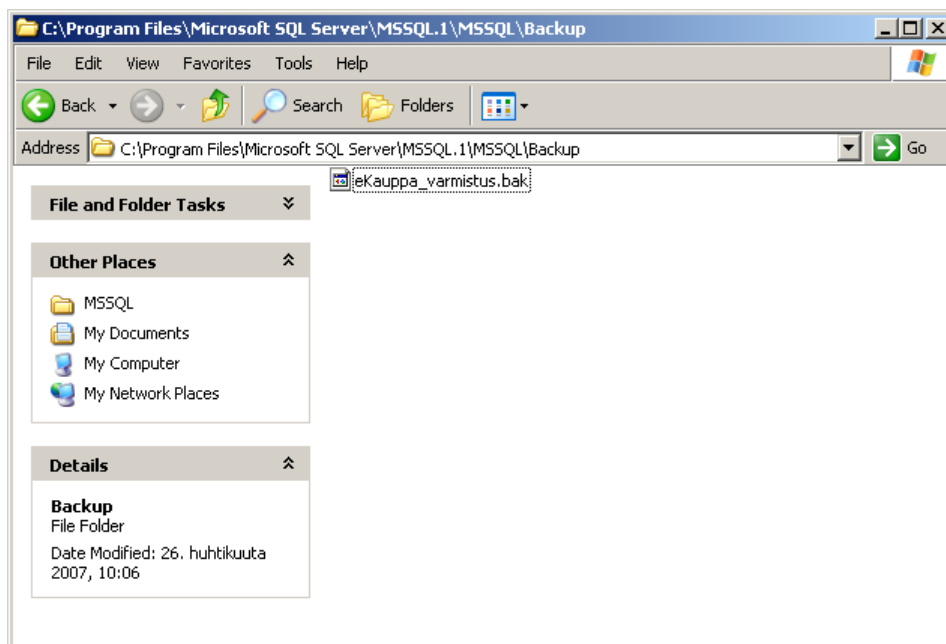
- Tämän jälkeen pääsee antamaan toiminnon (job) varmistuksen aloitus ajankohdan (schedule).
- Tämän varmistuksen käynnistys ajallaan on Agent –prosessin (SQL Server Agent->Jobs) vastuulla tämän jälkeen.

Tässä kuitenkin edetään suoraan varmistuksen tekoon saman tien.

- 7) Siispä klikkaa OK:ta, aloittaaksesi varmistuksen teon tietokannasta:



Yllä on onnistuneen eKauppa tietokannan varmistus. Se löytyy nyt kansioista:
C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Backup



Tästä kansioista kyseisen eKauppa_varmistus.bak tiedoston voi kopioida nauhalle. Jos varmistus tehdään verkkokiintolevyille tms, voi varmistuksen tehdä suoraan sinne.

Nauhalle tehtävässä varmistuksessa on suositeltavaa edetä niin, että ensin varmistus otetaan kiintolevyille, josta se vasta siirretään nauhalle. Myös varmistuksessa tarvittava tila on selvitettävä ennen varmistuksen tekoa. Tähän on olemassa SQL Server:ssä proseduri nimeltään [sp_spaceused](#).

e) Miten saat tehtyä varmistuksen tietokannoista MySQL:ssä?

Vastaus:

Varmistuksen saa tehtyä MySQL:n tietokannoista edellä esitellyn Dump luonnin avulla.

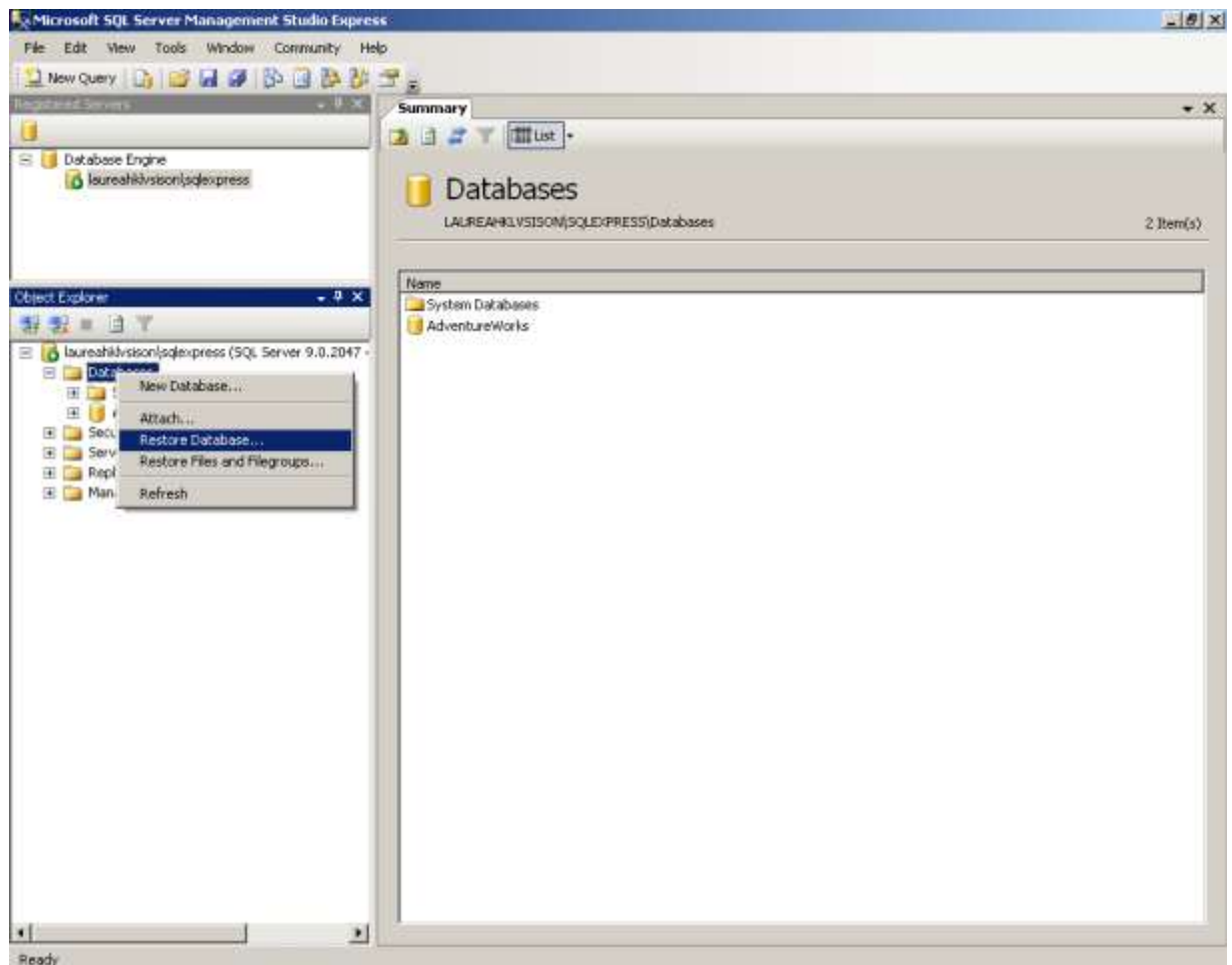
e) Miten vastaavasti saat palautettua tietokannan varmistukselta SQL Server:ssä?

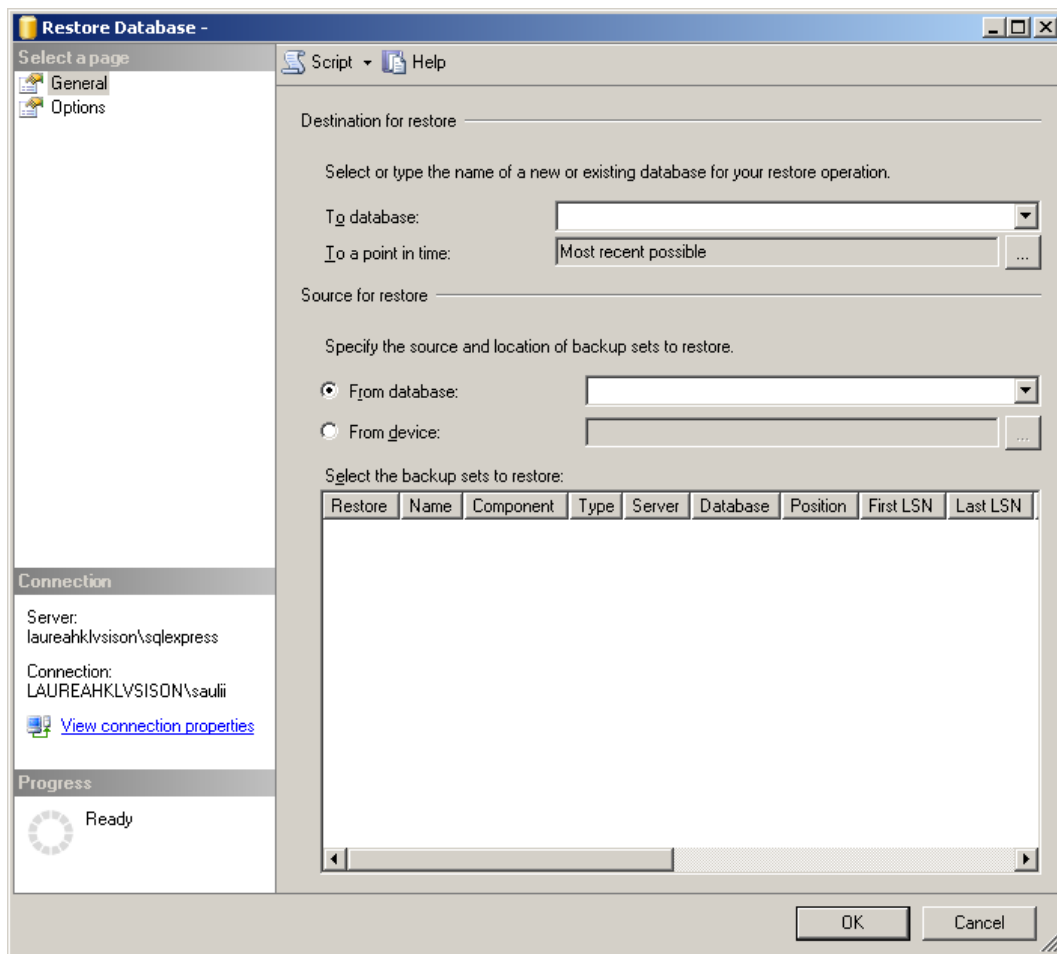
Vastaus:

Haluamansa tietokannan saa palautettua SQL Server:ssä restore:lla. Siitä on olemassa edellä esitellyn backup:in kaltaisesta Wizard ja T-SQL lause nimeltä restore.

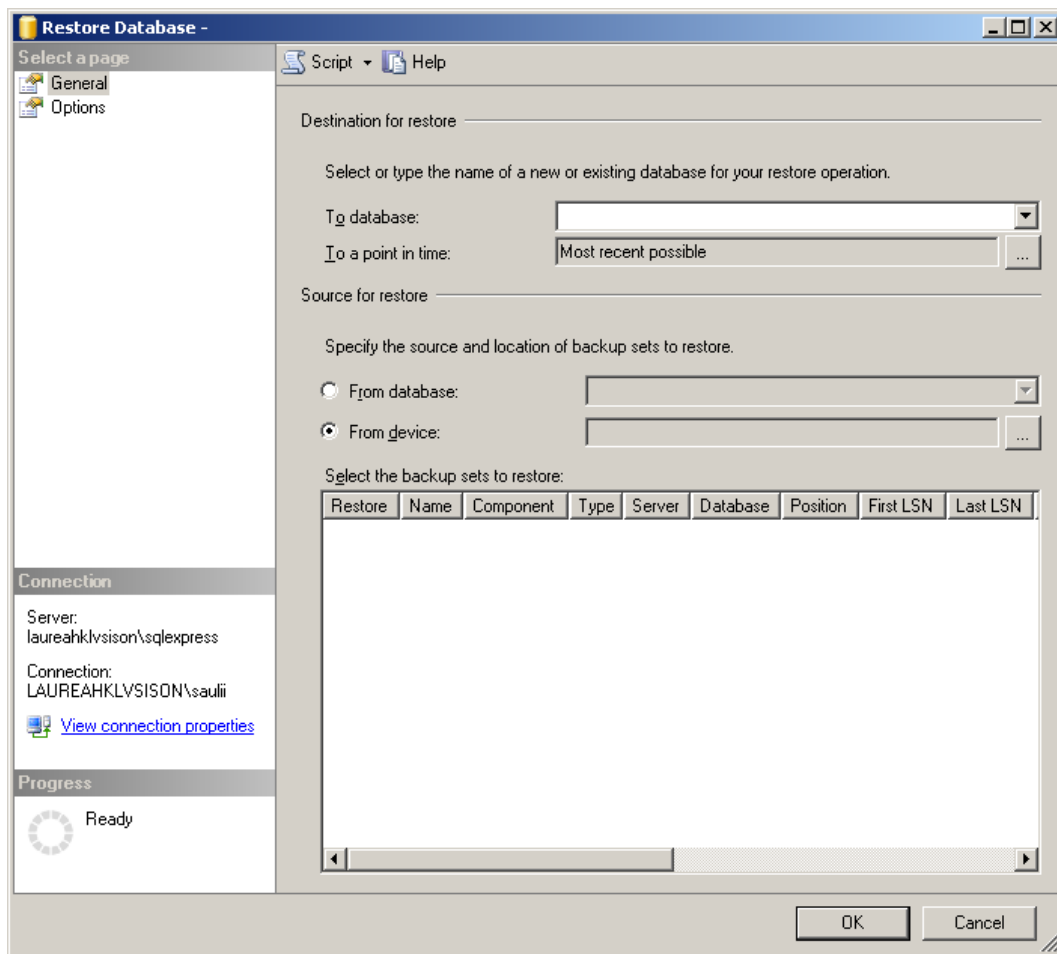
Varmuuskopiointiin voi tehdä MS SQL Server Management Studioissa seuraavasti:

- 1) Klikkaa Databases kohtaa alla olevan kuvan mukaisesti (huomaa, että eKauppa tietokantaa ei ole nyt enää tietokantapalvelimessa!):

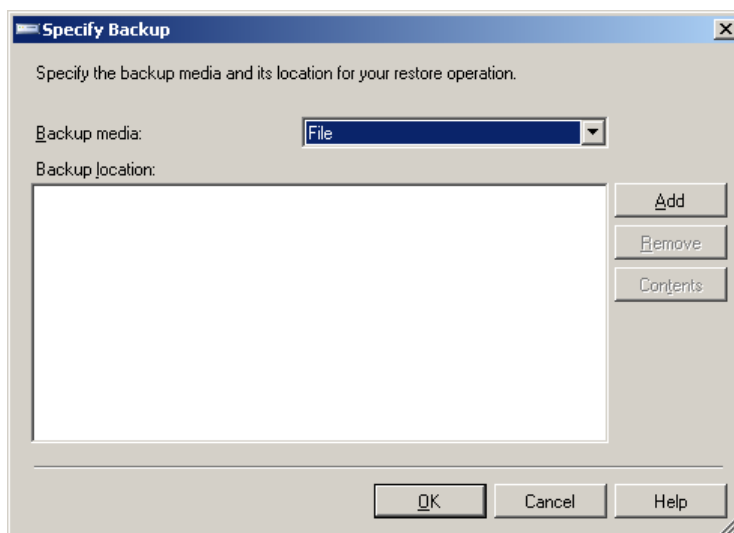




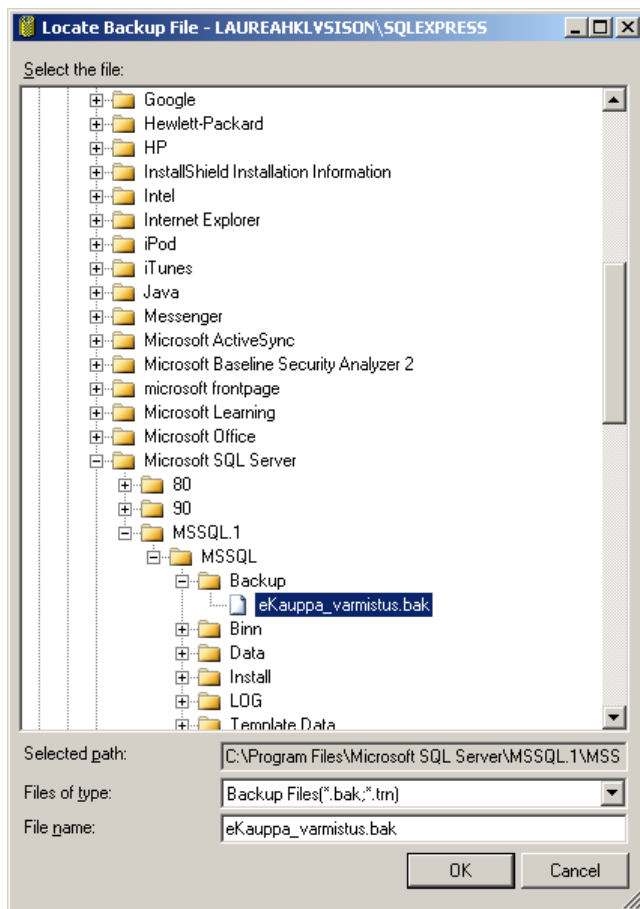
- 2) Yllä olevan kuvan mukaisesti valitaan seuraavaksi palautettava tietokanta. Tässä haluamme palauttaa edellä varmistamamme eKauppa tietokannan. Siispä valitsemme Specify the source and location sets to restore -kohdasta From Device:



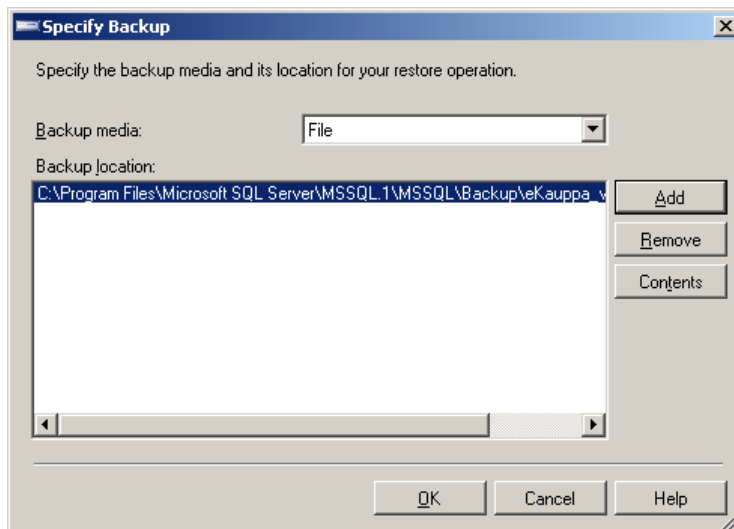
- 3) Nyt pääsee klikkaamaan ... painonappulaa yllä olevan kuvan mukaisesti:



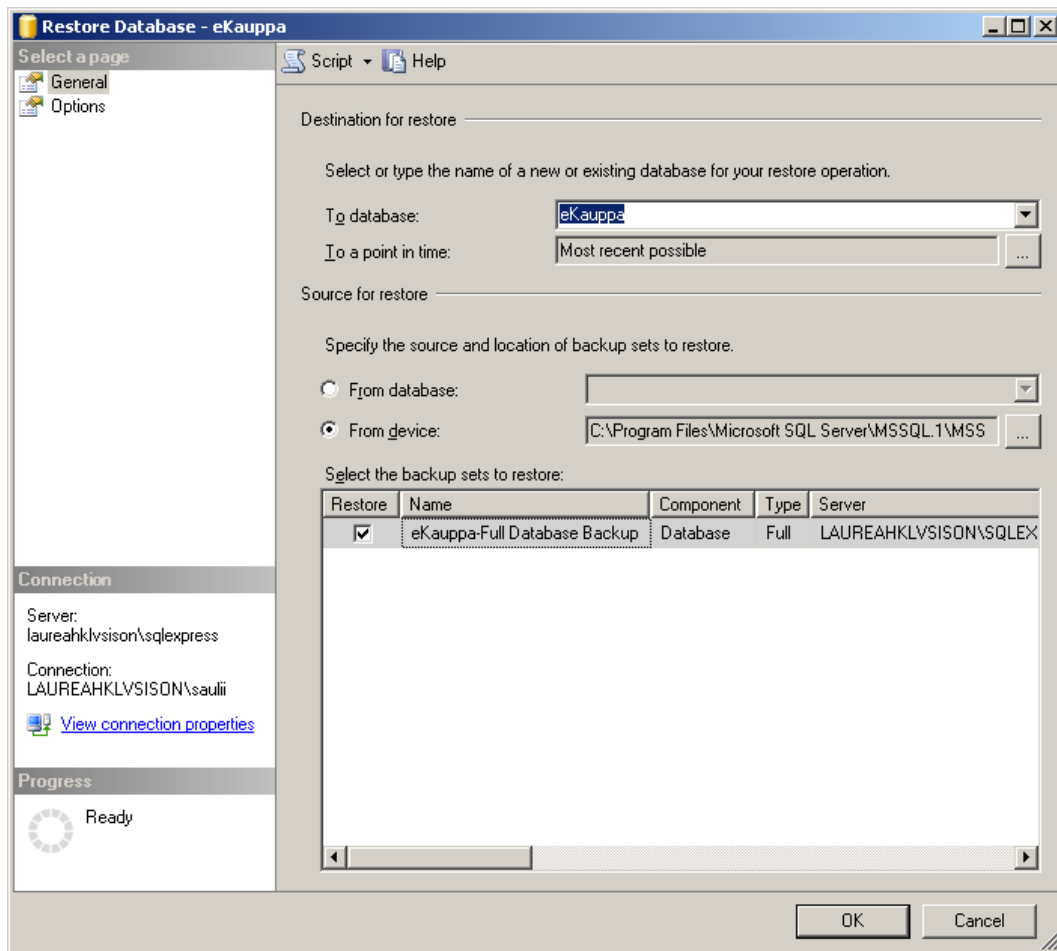
- 4) Klikkaa yllä olevan kuvan mukaisesti Add painonappulaa (haluamme valita palautettavan varmistustietokannan sisältävän tiedoston levyltä):



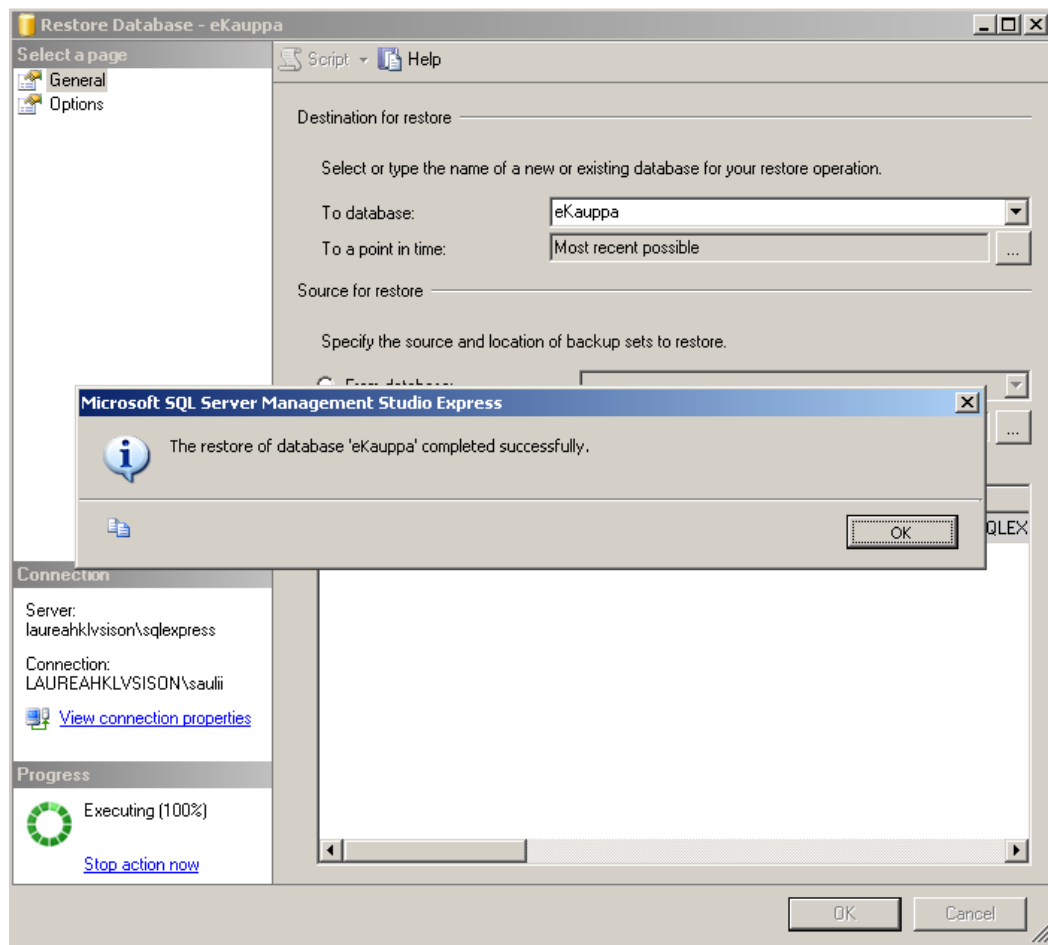
- 5) Valitse palautettava tietokanta, joka tässä esimerkissä on siis eKauppa_varmistus.bak



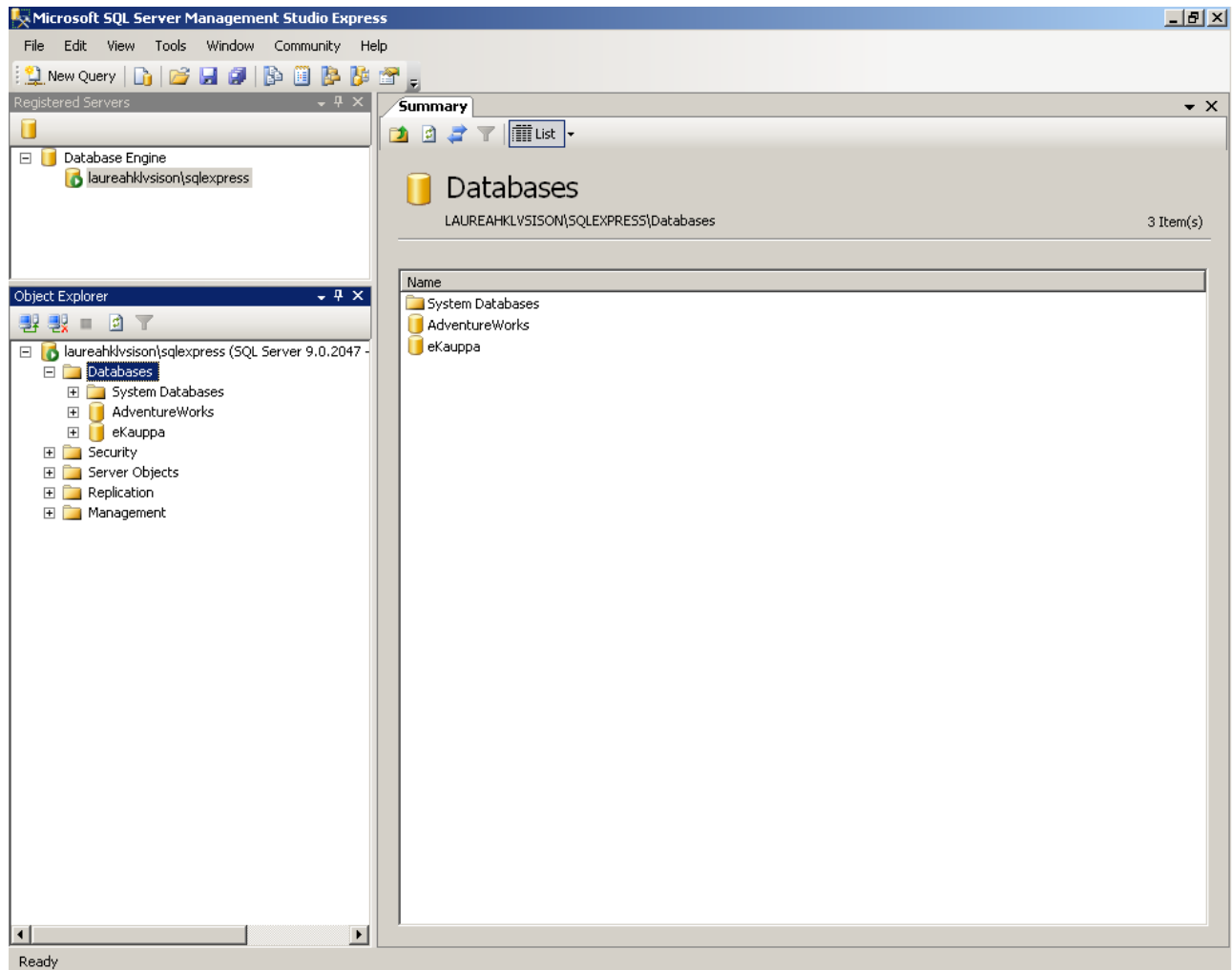
- 6) Klikkaa yllä olevan kuvan mukaisesti OK nappulaa:



- 7) Valitse yllä olevan kuvan mukaisesti palautettava tietokanta. Tässä esimerkissä valitaan tietysti eKauppa ja eKauppa-Full Database Backup
- 8) Klikkaa seuraavaksi yllä olevan kuvan mukaisesti OK:ta:



Alla olevan kuvan mukaisesti eKauppa tietokanta on nyt saatu onnistuneesti palautettua varmistustiedostosta:



Ja alla olevan kuvan mukaisessa tietokannan sisällön tarkistuksessa kaikki on niin kuin pitääkin:

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio Express interface. The left pane displays the Object Explorer with the following structure:

- Registered Servers
 - Database Engine
 - laureahklvisison\sqlexpress
- Object Explorer
 - laureahklvisison\sqlexpress (SQL Server 9.0.2047 -)
 - Databases
 - System Databases
 - AdventureWorks
 - eKauppa
 - Database Diagrams
 - Tables
 - System Tables
 - dbo.Asiakkaat
 - Views
 - Synonyms
 - Programmability
 - Security
 - Security
 - Server Objects
 - Replication
 - Management

The central query window, titled "LAUREAHKLVISI...SQLQuery1.sql", contains the following SQL script:

```
select top 10 * from Production.Product order by newid(), Name
select * from Production.Product
select * from sys.objects where type = "U"
select * from information_schema.tables where type = "U"

select name from sys.databases

select * from sys.dm_db_index_physical_stats (null,null,null,null,null)

select * from sys.dm_tran_database_transactions
select * from dbo.Asiakkaat
insert into dbo.Asiakkaat (Sukunimi, Etunimi, Osoite, Puhelin, Sposti)
Values ('Mattila', 'Matti', 'Kotikatu 1', '040-112345', 'matti.mattila@palvelin.fi')

select * from dbo.Asiakkaat

CREATE CLUSTERED INDEX AsiakasSukunimiIndex ON dbo.Asiakkaat (Sukunimi) WITH PA
```

The bottom pane shows the Results tab with a single row of data:

	AsiakasID	Sukunimi	Etunimi	Osoite	Puhelin	Sposti
1	10000	Mattila	Matti	Kotikatu 1	040-112345	matti.mattila@palvelin.fi

A tooltip "Click to select the whole column" is visible over the first data row. The status bar at the bottom indicates "Query e...", "LAUREAHKLVISISON\SQLEXPRESS (9.0 SP1)", "LAUREAHKLVISISON\sauli (52)", "eKauppa", "00:00:00", and "1 rows".

- e) Tietokantapalvelin on kaatunut ja on suoritettava täysi tietokantojen palautus, siten että mitään tietoa ei menetetä. Levyjä ei ole menetty. Miten se suoritetaan kun varmistukset ovat käytettävissä (ne ovat onnistuneet)? Anna myös SQL Server T-SQL komennot esimerkiksi edellisessä tehtävässä luodulle tietokannalle. Tutki myös miten vastaavasta tilanteesta selviää MySQL:ssä.

Vastaus:

Ks. SQL Server: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms187495\(v=sql.105\)](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms187495(v=sql.105)),
[http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms175093\(v=sql.105\)](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms175093(v=sql.105)) ja [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms178105\(v=sql.105\)](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms178105(v=sql.105))

- Aluksi on muutettava tietokannan eheyshalli full recovery model:ksi, koska se on edellisen tehtävän jäljiltä bulk-logged:
USE Projekti_db;
GO
ALTER DATABASE Projekti_db SET RECOVERY FULL;
- Varmista transaktioloki verkkolevyasemalle tai nauhalle:
BACKUP LOG Projekti_db TO DISK = 'Z:\Backups\Projekti_db_Tail_Log.bck'
WITH NORECOVERY, NO_TRUNCATE;
- Palauta koko varmistus joko verkkolevyasemalta tai nauhalta:
RESTORE DATABASE Projekti_db FROM DISK =
'Z:\Backups\Projekti_db_Full_Data_20121029.bck'
WITH NORECOVERY;
- Vaihtoehtoisesti palauta differentiaali varmistus verkkolevyiltä tai nauhalta:
RESTORE DATABASE Projekti_db FROM 'Z:\Backups\Projekti_db_Diff_Data_20121029.bck'
WITH NORECOVERY;
- Suorita transaktiolokien palautus, varmistuksen ja tässä heti alussa luodun transaktiolokin:
RESTORE LOG Projekti_db FROM DISK = 'Z:\Backups\Projekti_db_Log.bck';
WITH NORECOVERY;
RESTORE LOG Projekti_db FROM DISK = 'Z:\Backups\Projekti_db_Tail_Log.bck';
WITH NORECOVERY;
- Palauta tietokannan eheys:
RESTORE DATABASE Projekti_db
WITH RECOVERY;

MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/backup-strategy-example.html> ja
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/innodb-backup.html>

- f) SQL Server tietokantapalvelimella on tarkoitus ajaa pitkään kestävä transaktio (esim. suuren yrityksen henkilökunnan palkanmaksu). Miten selvität, että riittääkö transaktio log:issa oleva levytila?

Vastaus:

```
DBCC SQLPERF(LOGSPACE);  
GO
```

Asiasta on kerrottu lisää osoitteessa: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189768%28v=sql.105%29>.

- g) Automatisoi edellä suunniteltu varmuuskopiointi SQL Server Agent:in avulla. Konfiguroi ensin SQL Server Agent Microsoftin suositamalla tavalla. Luo sen jälkeen varmuuskopiointiscripti ja laita se käynnistymään. Ota huomioon, että myös tätä scriptiä luotaessa on otettava huomioon millä käyttäjätunnuksella se tehdään mihin ryhmiin tämä tunnus kuuluu. Testaa kaiken tämän toiminta. Miten vastaavan voi tehdä MySQL:ssä?

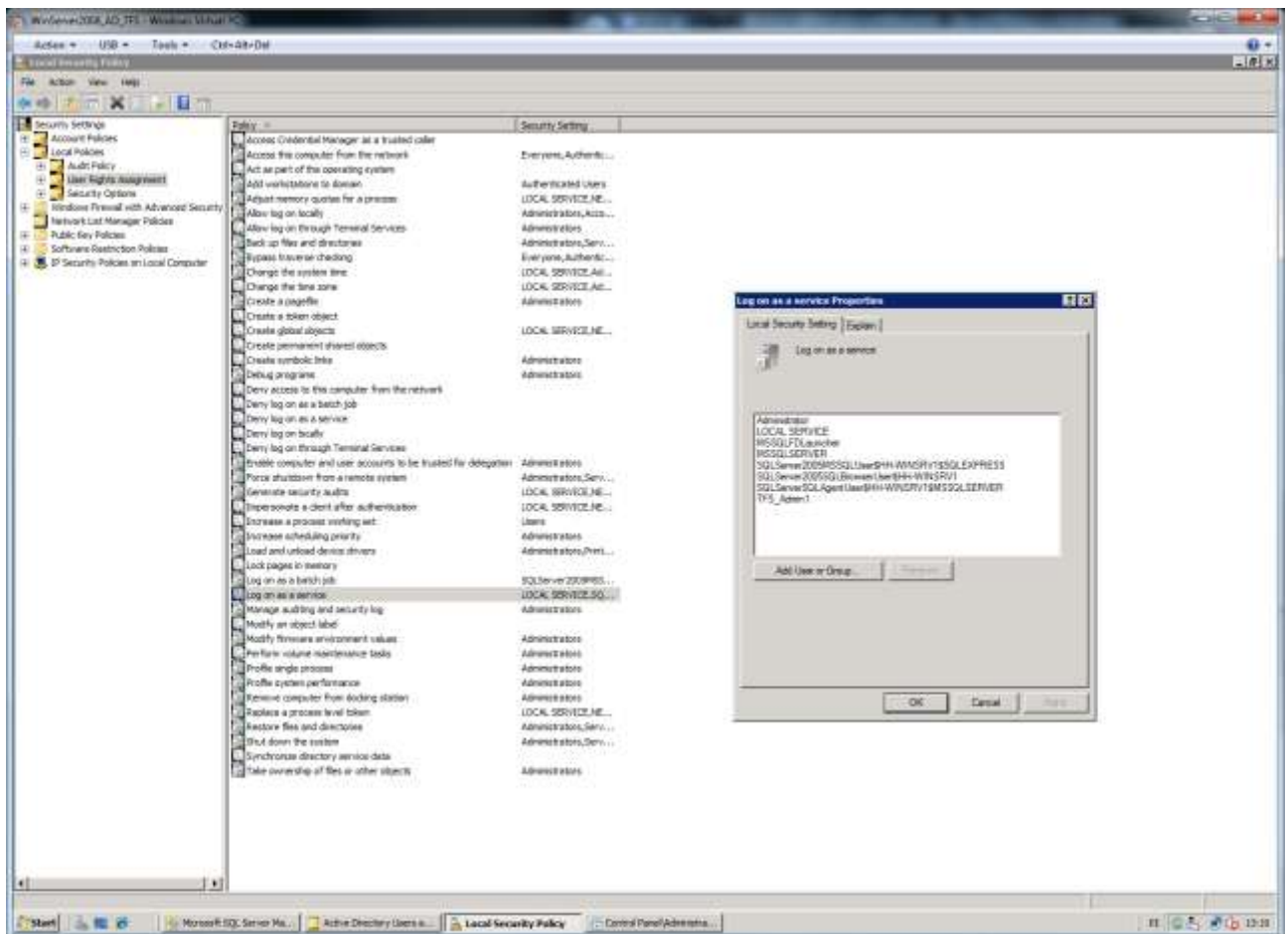
Vastaus:

Ks. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms187061\(v=sql.105\)](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms187061(v=sql.105)), [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms189237\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms189237(v=sql.105).aspx), [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms186273\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms186273(v=sql.105).aspx), [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms187910\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms187910(v=sql.105).aspx), [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms175138\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms175138(v=sql.105).aspx) ja [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms175138\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms175138(v=sql.105).aspx).

MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/backup-and-recovery.html>

Ajo-oikeudet job:lle tulevat sen käyttäjätunnuksen oikeuksista joka on kyseisen job:in omistaja. Kannattaa siis tarkista, että eräajona ajettavan työn omistajan käyttäjätunnus on Log on as a service listassa mukana alla olevan kuvan mukaisesti (ks. [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms178142\(v=sql.105\)](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms178142(v=sql.105))). Asian saat tarkistettua Control Panel:sta:

- 1) Control Panel -> Administrative Tools -> Local Security Policy -> Local Policies -> User Rights Assignment -> Log on as a service
- 2) Varmistu, että työn omistava tunnus on listassa. Jos ei ole niin lisää Add User or Group...



- 3) SQL Server Management Studioissa saat luotua backup scriptin backup:in Wizard:in avulla (käytiin läpi edellä). Tallenna tämä T-SQL kielinen scripti levyille talteen.

- 4) Käynnistä Management Studiossa SQL Server Agent.
- 5) Luo uusi ajastettava job valitsemalla SQL Server Agent:sta:
New Job

Ja valitse edellä tallentamasi backup scripti klikkaamalla Open ja navigoimalla kansioon mistä se löytyy:

New Job Step

Select a page: General, Advanced

Script Help

Step name:

Type: Transact-SQL script (T-SQL)

Run as:

Database: master

Command:

```
BACKUP DATABASE [Projekti_db] TO DISK = N'c:\Backups\Projekti_db'
GO
declare @backupSetId as int
select @backupSetId = position from msdb..backupset where database_name = N'Projekti_db'
if @backupSetId is null begin raiserror(N'Verify failed. Backup information for database [Projekti_db] is not available.', 16, 1)
end
RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = N'c:\Backups\Projekti_db_Tail'
GO
```

Open... Select All Copy Paste Parse

Connection: Server: HH-WINSRV1
Connection: HH-WINSRV10\Administrator
[View connection properties](#)

Progress: Ready

Next Previous OK Cancel

New Job

Select a page

- General
- Steps**
- Schedules
- Alerts
- Notifications
- Targets

Script Help

Job step list:

St...	Name	Type	On Success	On Failure
1	backup_projekti_db	Transact-...	Go to the ...	Quit the jo...

Connection

Server:
HH-WINSRV1

Connection:
HH-WINSRV10\Administrator

[View connection properties](#)

Progress

Ready

Move step:

Start step:
1:backup_projekti_db

New... Insert... Edit Delete

OK Cancel

- 6) Siirry seuraavaksi ajastamaan luomasi job, klikkaamalla Schedules kohtaa (ks. kuvaa alla):

The image shows two overlapping windows from a software application. The top window, titled 'New Job', has a sidebar with 'Schedules' selected. The bottom window, titled 'New Job Schedule', contains the following fields and options:

- Name:** backup_projekti_db
- Schedule type:** Recuring (dropdown), with an ☒ Enabled checkbox.
- One-time occurrence:** Date: 1. 4.2013, Time: 13:46:49.
- Frequency:** Occurs: Daily (dropdown), Recurs every: 1 day(s).
- Daily frequency:** ☒ Occurs once at: 23:00:00; ☐ Occurs every: 1 hour(s). Starting at: 0:00:00, Ending at: 23:59:59.
- Duration:** Start date: 1. 4.2013; ☐ End date: 1. 4.2013; ☒ No end date.
- Summary:** Description: Occurs every day at 23:00:00. Schedule will be used starting on 1.4.2013.

Buttons include 'Jobs in Schedule', 'Remove', 'OK', 'Cancel', and 'Help'.

- 7) Varmistu myös käytännössä että varmistu onnistuu testaamalla sen käynnistymistä todellisessa tilanteessa ja kokeilemalla varmistuksen palautamista. Tee tätä myös aika ajoin varmistaessasi tuotannollista tietokantaa, sillä ympäristö voi muuttua (levyt ja oikeudet muuttuvat ja levytila tai nauha voi loppua, jolloin varmistus tietysti epäonnistuu).