

### Kotitehtävät viikko 1:

Tietokannan käsitteet. Tietokannan käynnistys ja pysäytys. Tietokannan luonti. Tietojen siirto tietokantojen välillä. SQL Server:iin tutustuminen:

a) Mitä tarkoittaa kollaatio (engl collation)? Mikä merkitys kollaatiovalinnalla on?

Vastaus:

Kollaatio kontrolloi käyttöjärjestelmän code page:ia, jota käytetään ei-unicode muotoisen datan tallentamista SQL Server:iin. Kollaatio määrää myös miten lajittelut ja vertailut tehdään merkeille. Eri maille on olemassa eri kollaatiot. Esimerkiksi Suomessa ja Ruotsissa käytetään samaa merkistöä (aakkoset a...ö ja tietysti myös numero ja muut merkit). Se poikkeaa esimerkiksi englannin kielisten maiden käyttämästä SQL\_Latin1\_General kollaatiosta siten, että siitä löytyy å, ä, ö ja lisäksi w lajitellaan eri tavalla. Saksan kielisissä maissa on myös oma kollaationsa, jossa on omia merkkejä esimerkiksi ß ja lajittelu poikkeaa myös muista. Jokaisella kielialueella on siis omat kollaatiot. Lisää asiasta löytyy osoitteista: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms144260\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms144260(v=sql.105).aspx) ja <http://www.unicode.org/>.

Kollaatio valitaan yleensä samaksi kuin mikä on tietokoneessa kollaationa johon tietokanta on asennettu. Eli pyritään käyttämään samaa kollaatiota, kuin mitä käyttäjät käyttävät. Kollaation vaihtaminen myöhemmin tietokannassa ei ole helppo asia, sillä eri maiden ja kielialueiden kollaatiot poikkeavat merkittävästi toisistaan (esim. japanin ja englannin kielisten maiden käyttämät kollaatiot). Sen vuoksi tämä valinta on tehtävä harkiten.

b) Mitä tarkoittaa SQL Serverin "SQL autentikointi"

Vastaus:

Tietokannoissa on yleisesti omat käyttäjätunnukset ja ryhmät (usein rooli nimellä). Niin on myös mahdollista tehdä SQL Server:ssäkin. Näitä tunnuksia käyttäen on mahdollista kirjautua tietokantaan käyttäjäksi ja saada tälle tunnukselle annetut oikeudet käyttöönsä. Usein tämä tarkoittaa sitä, että jo tietokantapalvelimelle kirjautumisen yhteydessä siirtyy haluttuun tietokantaan eli käyttäjän oletus tietokantaan. Myös muita oikeuksia voi olla annettuna muihin tietokantoihin. Asiasta on kerrottua lisää osoitteessa: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa905171%28v=sql.80%29.aspx>.

c) Mitä tarkoittaa SQL Serverin "Windows autentikointi"

Vastaus:

Microsoft:in Windows autentikointi on Windows käyttöjärjestelmissä käytetty autentikointi tapa. Myös tämä tarkoittaa sitä, että käyttöjärjestelmässä on käyttäjätunnuksia ja ryhmiä, joihin nämä käyttäjät kuuluvat. Ryhmien kautta on mahdollista antaa ne oikeudet käyttäjille, jotka heille halutaan antaa. SQL Server voi käyttää myös tätä autentikointi tapaa SQL Server autentikoinnin sijaan. Myös Windows autentikointia käytettäessä on mahdollista antaa käyttäjätunnukselle tai suositeltavimmin ryhmälle oikeudet haluttuihin tietokantoihin halutuina oikeuksina (yleensä select, insert, update, delete, alter, drop oikeudet). Eli tällä autentikoinnilla pääsee samaan kuin edellä esitetyllä SQL autentikoinnilla. Lisää asiasta on kerrottua osoitteessa: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc755284\(v=WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc755284(v=WS.10).aspx).

d) Mikä merkitys SQL Server -instanssissa on Master-tietokannalla?

Vastaus:

Master tietokanta on yksi SQL Server:in systeemitietokannoista. Siihen tallentuu kaikki instanssi tason tiedot käyttäjätunnuksista, endpoint:sta, linkitetyistä palvelimista ja järjestelmän konfiguraatiot asetuksista. Master -tietokantaan tallennetaan myös tiedot olemassa olevista muista tietokannoista, jotka ovat olemassa kyseisessä instanssissa. Siellä on myös SQL Server:in initialisointi tiedot. Sen vuoksi SQL Server:iä ei voi käynnistää, jos Master -tietokanta ei ole käytettävissä (se ei saa siis missään tapauksessa esimerkiksi korruptoitua). Ks [http://technet.microsoft.com/en-US/library/ms187837\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-US/library/ms187837(v=sql.105).aspx)

e) Mikä merkitys SQL Server -instanssissa on msdb-tietokannalla?

Vastaus:

Myös msdb on yksi SQL Server:in systeemitietokannoista. Siitä käytetään SQL Server Agent:in hälytysten ja eräajojen ajastamiseen. Sitä käyttää myös Service Broker (ks. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb522893.aspx>) ja Database Mail (ks. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms175887%28v=sql.105%29.aspx>).

Msdb -tietokannasta on kerrottu lisää osoitteessa: [http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms187112\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms187112(v=sql.105).aspx).

f) Mikä merkitys SQL Server -instanssissa on tempdb-tietokannalla?

Vastaus:

Tempdb on myös yksi SQL Server:in systeemitietokannoista. Se on tarkoitettu globaaliksi resurssiksi, jota voivat käyttää kaikki tietokanta instanssiin sisääkirjautuneet käyttäjät. Tempdb:tä voidaan käyttää väliaikaisten globaalien taulujen, tallennettujen proseduurien, muuttujien tai kursorin tallentamiseen ja säilyttämiseen. Tästä voi olla hyötyä esimerkiksi lajittelu tai muiden tietojen väliaikaiseen tallentamiseen.

Lisää aiheesta on kerrottu osoitteessa: [http://technet.microsoft.com/en-US/library/ms190768\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-US/library/ms190768(v=sql.105).aspx).

g) Selvitä Oracle Database:n, MySQL:n, IBM DB2:n ja Microsoft SQL Server:in lisenssointihinnat. Mitkä tai mikä niistä soveltuisi tietokantapalvelimeksi yritykselle, joka tarvitsee online tietokannan (OLTP) ja data warehouse tietokannan analysointiin?

Vastaus:

Lisenssihinnat vaihtelevat usein, joten alla on annettu suorat linkit. Tavallisesti MySQL Community Server on halvin ilmaisuutensa vuoksi, ja sitä saa käyttää kaupallisiin tarkoituksiin lisenssiehtojensa mukaan. Oracle Database, IBM DB2 ja SQL Server ovat maksullisia, ja niiden hinnoittelu ja myös lisenssintehdot muuttuvat kilpailutilanteen vuoksi kohtuullisen usein.

Oracle Database soveltuu OLTP ja data warehouse palvelimeksi. Oracle Database:n eri editioista on kerrottu osoitteessa <http://www.oracle.com/us/products/database/overview/index.html>. Hinnoittelutietoa on osoitteessa:

[https://shop.oracle.com/pls/ostore/f?p=700:2:0:::PROD\\_HIER\\_ID:4509958287721805720011](https://shop.oracle.com/pls/ostore/f?p=700:2:0:::PROD_HIER_ID:4509958287721805720011).

MySQL:n eri editioista löytyy tietoa osoitteesta:

<http://www.oracle.com/us/products/mysql/index.html?ssSourceSiteId=ocomfi>. MySQL:stä on olemassa ilmaisversio MySQL Community Server, jonka voi ladata osoitteesta: <http://www.mysql.com/downloads/>. Siitä ei löydy varsinaisia työkaluja Oracle Database:in tapaan, mutta jos tietokannan denormalisoi read-only tilaan ja rakentaa tai hankkii muualta tarvittavat työkalut on data warehouse tietokannan rakentaminen mahdollista.

IBM DB2 soveltuu OLTP ja data warehouse palvelimeksi. IBM:n tuotteita tiedonhallintaan on esitelty yleisellä tasolla osoitteessa: <http://www-142.ibm.com/software/products/fi/fi/category/data?pgel=lnav>. IBM DB2:sta on kerrottu osoitteessa: <http://www-01.ibm.com/software/data/db2/>. Tästä osoitteesta löytyy myös linkki tarjouspyyntöön.

Myös Microsoft:in SQL Server soveltuu OLTP ja data warehouse palvelimeksi. Microsoft:in SQL Server:stä on kerrottu osoitteessa: <http://www.microsoft.com/sqlserver/en/us/default.aspx>. Eri editiot SQL server:stä on esitelty osoitteessa: <http://www.microsoft.com/sqlserver/en/us/editions.aspx>.

Lisenssihinnoittelu löytyy osoitteesta:

<http://www.microsoftstore.com/store?defaultKeyword=&SiteID=msstore&Action=list&categoryID=38336300&keywords=sql+server&result=>

- h) Entä mikä tietokanta voisi tulla kyseeseen pienelle yritykselle, jolla ei ole paljoa resursseja ja data warehouse tietokantaa ei tarvittaisi?

Vastaus:

Edellisessä tehtävässä esiteltujen linkkien pohjalta MySQL Community Server on kaikkein edullisin ilmaisuutensa vuoksi.

- i) Selvitä mitä tarkoitetaan tietokannoissa instanssilla ja schemalla. Vertaa käsitteiden välisiä eroja SQL Server:in ja Oraclen välillä.

Vastaus:

SQL Server:in instanssi:

SQL Server:ssä kutsutaan jokaista erillistä SQL Server:in asennusta instanssiksi (ks. Robin Devson, Beginning SQL Server 2008 for Developers, s. 10). Jokaisella instanssilla on omat systeemitiekannot ja roolit ja käyttäjätunnukset. Instanssit vievät myös tilaa palvelimen muistiavaruudesta puolittamalla käytettävissä olevan tilan, jos instansseja on esimerkiksi kaksi. SQL Server:in instanssin merkitys aikaisemmissa versioissa myös ollut eri, josta kerrotaan osoitteessa:

<http://www.informit.com/guides/content.aspx?g=sqlserver&seqNum=29>.

SQL Server:in schema:

SQL Server:in schema on oma erillinen nimiavaruus, joka on olemassa itsenäisesti tietokannasta ja tietokannan käyttäjästä, joka scheman loi. Schema on siis vain säiliö eli container, joka voi sisältää olioita. Esimerkiksi schema voi hyödyntää seuraavaan tapaan:

```
USE tietokanta1;
```

```
GO
```

```
CREATE SCHEMA myynti AUTHORIZATION myyjät
```

```
CREATE TABLE tilaus (tilausid int, asiakasid int, pvm date)
```

```
GRANT insert ON SCHEMA::myynti TO asiakkaat
```

```
DENY SELECT ON SCHEMA::myynti TO guests;
```

```
GO
```

Lisää asiasta löytyy osoitteesta: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms189462.aspx>.

Myös scheman merkitys on aikaisemmissa SQL Server:in versioissa ollut eri, josta on kerrottu lisää osoitteessa: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms190387\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms190387(v=sql.105).aspx).

Oracle Database:n Instance:

Oracle Database instanssilla tarkoitetaan Oraclen tietokannan taustaprosesseja, jotka suorittavat operaatioita tallennettuun dataan ja jaetussa palvelintietokoneen muistiavaruudessa.

Ks. [http://docs.oracle.com/cd/E14072\\_01/server.112/e10897/instance.htm](http://docs.oracle.com/cd/E14072_01/server.112/e10897/instance.htm)

Oracle Database Schema:

Oracle Database Schemalla tarkoitetaan loogisten tietorakenteiden kokoelmaa. Scheman omistaa tietokanta käyttäjä, ja sen nimi on sama kuin tämä käyttäjätunnus. Käyttäjätunnuksella voi olla vain yksi schema. Lisää asiasta löytyy osoitteesta:

[http://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/server.102/b14220/schema.htm](http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14220/schema.htm) ja

<http://www.oracle.com/pls/db112/homepage> Administrator's Guide kpl 18-1.