

# SQL ja relaatiotietokannat

Kurssi tutustuttaa opiskelijan relaatiotietokantojen ja SQL-kielen perusteisiin.

Kurssin teoria on jaettu 16 lukuun, joista 14:sta liittyy harjoitustehtäviä.

Teoriaosuus aloitetaan relaatiomallin ja suunnittelun perusteilla. Näiden lukujen sisältöä syvennetään edelleen luvuissa 9 ja 10 sekä luvussa 16, joka esittelee normalisointitarkistusta. Luvuissa 4 - 8 tarkastellaan miten SQL-kielen avulla voidaan toteuttaa tietokannan rakenne, viedä sinne tietoja tai päivittää niitä, ja toisaalta suorittaa peruskyselyjä tietokantaa vastaan. Kurssin jälkimmäisessä osassa monipuolistetaan kyselytekniikoita ja lopulta tutustutaan vielä näkymien käyttöön relaatiotietokannoissa.

Kurssin teoriaan liittyy 114 monivalintatehtävää sekä SQL-kieltä käsitteleviin lukuihin yhteensä 51 SQL-harjoitustehtävää. Niin relaatiomallia kuin varsinaista SQL-kieltäkin käsittelevät osat sisältävät havainnollistavia esimerkkejä, jotka ovat myös avuksi harjoitustehtäviä mietittäessä. Eritoten SQL-kielen käsittely on esimerkkipainotteista, ja oppimisen välineenä toimivat kunkin luvun aiheeseen pohjautuvat ohjelmointitehtävät, joissa SQL-kieltä joudutaan soveltamaan esimerkkien pohjalta.

## Kurssin sisällysluettelo:

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>1 Johdatus relaatiotietokantoihin</b><br>1.1 Tietokanta<br>1.2 Tietokannanhallintajärjestelmä<br>1.3 Tietomallit<br>1.4 SQL kyselykieli   | <b>2 Relaatiomallin perusteita</b><br>2.1 Relaatio<br>2.2 Avainattribuutit: Pääavain<br>2.3 Avainattribuutit: Tiedon yhdistäminen<br>2.4 Avainattribuutit: Yhdistetty pääavain<br>2.5 Relaatiomalli ja tiedon yksikäsitteisyys<br>2.6 Keskeisiä termejä suomeksi ja englanniksi | <b>3 Suunnittelun perusteita</b><br>3.1 Johdanto<br>3.2 Käsiteanalyysi ja käsitekaavio<br>3.3 Käsitekaavio<br>3.4 M:N asteisten yhteyksien käsittely<br>3.5 Käsitekaavioesimerkki<br>3.6 Laajennettu versio käsitekaaviosta<br>3.7 Keskeisiä termejä suomeksi ja englanniksi |
| <b>4 SQL johdanto</b><br>4.1 SQL-kieli, kertaus<br>4.2 Tietokanta CD-levyille ja lainauksille<br>4.3 SQL-komentojen rakenne  | <b>5 Tietokannan luominen ja taulujen rakenne</b><br>5.1 Create database ja Create table perusteet<br>5.2 Create table ja vierasavain<br>5.3 Taulun rakenteen muokkaaminen<br>5.4 Taulun poistaminen  | <b>6 Tiedon lisääminen</b><br>6.1 Tietueiden lisääminen tauluihin<br>6.2 Tietojen muuttaminen  |
| <b>7 Tiedon haku: SELECT ja WHERE</b><br>7.1 SQL ja SELECT kyselyjen muodostaminen<br>7.2 SELECT, WHERE ja vertailuoperaattorit<br>7.3 WHERE + AND / OR  | <b>8 Tulosten järjestelyä</b><br>8.1 ORDER BY lauseet<br>8.2 DISTINCT ja COUNT  | <b>9 Lisää relaatiomallista</b><br>9.1 Avainehdokkaat<br>9.2 Tietokannan eheys<br>9.3 Lisää eheysäännoistä<br>9.4 Tietokannan rakenteeseen liittyvät ongelmat<br>9.5 Avainyhteys: Linkki vai jotain muuta?<br>9.6 Keskeisiä termejä suomeksi ja englanniksi                  |
| <b>10 Lisää suunnittelusta</b><br>10.1 Suunnitteluprosessista<br>10.2 Käsiteanalyysin vaiheet<br>10.3 Levyarkiston suunnittelu<br>10.4 Levyarkisto, ensimmäinen käsitekaavio hahmoteltuna<br>10.5 Levyarkisto, korjattu käsitekaavio<br>10.6 Käsitekaavio ja yhteystyyppisilmukat  | <b>11 Kooste- ja skalaarifunktioita</b><br>11.1 Tiedon johtaminen   | <b>12 Lisää tulosten järjestelystä</b><br>12.1 Koostefunktioiden tuloksista  |
| <b>13 AS-sidesana</b><br>13.1 AS-sidesana käytöstä   | <b>14 Taulujen väliset liitokset</b><br>14.1 Useisiin tauluihin kohdistuvista kyselyistä<br>14.2 INNER JOIN<br>14.3 OUTER JOIN<br>14.4 Muut OUTER JOIN liitokset<br>14.5 WHERE ehdon käyttö liitoksissa   | <b>15 Relaatioista ja näkymistä</b><br>15.1 Relaatiot ja taulut<br>15.2 Näkymät<br>15.3 Näkymän luominen ja poistaminen SQL-kielillä   |
| <b>16 Normalisointi</b><br>16.1 Mistä normalisoinnissa on kyse?<br>16.2 Mitä saadaan normalisoinnin tuloksena?<br>16.3 Funktionaalinen riippuvuus<br>16.4 Normaali muodot<br>16.5 Toinen ja kolmas normaalimuoto<br>16.6 Normalisointiesimerkki<br>16.7 Normalisointiesimerkin ensimmäinen vaihe<br>16.8 Normalisointiesimerkin toinen vaihe<br>16.9 Normalisointiesimerkin kolmas vaihe | <b>17 Hyödyllisiä lisätyökaluja kyselyihin ja rakennemäärittäjiin</b><br>17.1 Luvun sisällöstä<br>17.2 Lisätyökaluja WHERE ehtojen laatimiseen<br>17.3 SQL-kielisiä eheysmääritteitä  |  |