

Helsingin yliopisto, Avoin yliopisto
Tietokantojen perusteet, 18.11.2008, H. Laine

Tentissä jaetaan tiivistelmä SQL-syntaksista

Kirjoita jokaiseen erilliseen vastauspaperiin kurssin nimi, tenttipäivä, oma nimesi selvästi, syntymäaikasi ja nimikirjoituksesi.

Tehtävät 1-3 liittyvät seuraavaan tilaustietokantaan. Taulun *asiakas* sarake *maksutapa* ilmoittaa, miten asiakasta laskutetaan. Arvoja sarakkeessa ovat mm. 'postiennakko', 'kertalasku', 'kuukausilasku', ja 'tili'. Taulussa *tilaus* sarake *toimituspvm* ilmoittaa milloin tilaus toimitettiin. Sarake *haluttu_toimitusaika* puolestaan ilmoittaa, kuinka monen päivän kuluttua tilauksesta toimitus halutaan. Taulussa tilauskohde *lukumäärä* ilmoitetaan tuotekohtaisina tilausyksikköinä. *Suurin_tilausnumero* sisältää laskurin, josta otetaan numero uudelle tilaukselle. Merkintä $x \rightarrow y$ tarkoittaa, että sarake x on tauluun y viittaava viiteavain. Notatioita: π : projektiio, σ : valinta, \cap : leikkaus

Asiakas(asiakasnro, nimi, osoite, paikkakunta, alennus, maksutapa),
2000 riviä

Tuote(tuotenro, nimi, hinta, tilausyksikkö), 200 riviä

Tilaus(tilausnro, tilauspvm, tilaaja->asiakas, haluttu_toimitusaika, toimituspvm,
toimitustapa), 10000 riviä

Tilauskohde(tilausnro->tilaus, tuote->tuote, lukumäärä), 30000 riviä
suurin_tilausnro(isoin) 1 rivi

1. a) Onko taulujen *tuote* ja *asiakas* ristitulo (cross product, Cartesian product) mahdollinen? Jos on, niin montako riviä sisältyy tulostauluun?

b) Kumpi projektiotaulu on rivimäärältään suurempi $\pi_{\text{tilauspvm, toimitustapa}}(\text{tilaus})$ vai $\pi_{\text{tilauspvm}}(\text{tilaus})$?

c) Montako riviä on liitostaulussa *tilauskohde* $\bowtie_{\text{tilauskohde.tuote=tuote.tuotenro}} \text{tuote}$?

d) Jos kannasta poistetaan tilaus 5678, niin mitä muutoksia pitää tehdä muihin tauluihin viite-
eheyden säilyttämiseksi. (8p)

2. Anna yllä esiteltyihin tauluihin liittyen seuraavat SQL-kyselyt. Määrittele kyselyiden tuloksille tarkoituksenmukainen järjestys.

a) Listaa helsinkiläiset kuukausilaskutusasiakkaat, joille ei ole määritelty alennusta.

b) Listaa tuotteet, joille ei ole vielä yhtään tilausta tänä vuonna.

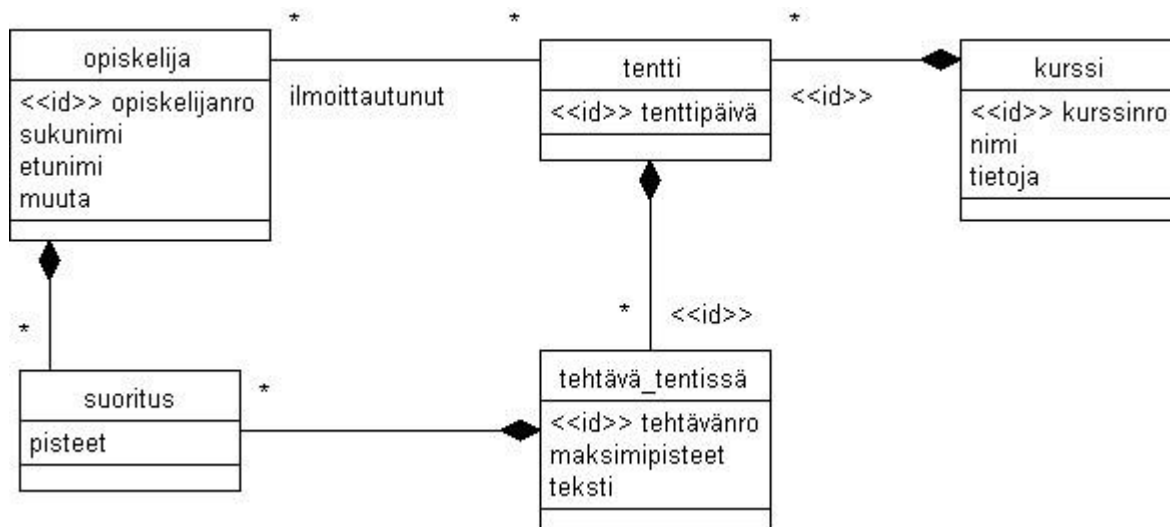
c) Kuka on tämän vuoden eniten tilauksia tehnyt asiakas (tilausten lukumäärän perusteella)?

d) Listaa kokonaishinnan mukaan laskevassa järjestyksessä tänä vuonna tehdyt tilaukset, joiden kokonaishinta ilman alennuksia ylitti 1000 euroa. Anna listassa myös tuo kokonaishinta (16p)

3. Tuotetta 3113 ei ole saatavilla. Vastaavaa tuotetta 3112 on varastossa mutta sen pakkauskoosta on vain puolet tuotteen 3113 pakkauskoosta. Tuote pitäisi vaihtaa saatavilla olevaan vaihtoehtoon kaikissa vielä toimittamattomissa tilauksissa. Mitä tietokantaoperaatioita tarvitaan? Anna operaatiot myös sql:llä. (6p)

Tehtävät 4 ja 5 toisella paperilla

4. Seuraavassa kaaviossa on kuvattu tenttitietojärjestelmän tietosisältöä. Esitä tietosisältöä vastaava relaatiotietokannan kaavio käyttäen tehtäväpaperin alussa käytettyä esitystapaa. Merkitse avaimet ja viiteavaimet. (8p)



5. Hotelliketjun varausjärjestelmää suunniteltaessa on päädytty seuraavista sarakkeista muodostuvaan tauluun

varaus(varausnumero, saapumis_pvm, yöpymis_vuorokausia, varaajan_nimi, varaajan_luottokortin_nro, henkilöiden_lkm, huonetyyppi, hotellin_tunnus, hotellin_nimi, hotellin_osoite)

- Mitä tarkoittaisi käytännössä funktionaalinen riippuvuus
saapumis_pvm -> hotellin_tunnus
- Esitä funktionaalisen riippuvuutena sääntö '*samalla luottokortilla voidaan varmistaa vain yksi varaus samalle saapumispäivälle*'.
- Oletetaan, että taulussa ovat voimassa riippuvuudet:
 - varausnumero -> saapumis_pvm
 - varausnumero -> yöpymis_vuorokausia
 - varausnumero -> varaajan_luottokortin_nro
 - varausnumero -> henkilöiden_lkm
 - varausnumero -> hotellin_tunnus
 - varausnumero -> huonetyyppi
 - varaajan_luottokortin_nro -> varaajan_nimi
 - hotellin_tunnus -> hotellin_nimi
 - hotellin_tunnus -> hotellin_osoite

Onko taulu Boyce –Codd normaalimuodossa. Perustele vastauksesi. (7p)

Tehtävät 1 – 3 toisella paperilla.