# Tietokantojen perusteet, viikko 3

## Kotona tehtävät tehtävät

Kotona tehtävät harjoitukset tehdään kotona ja tuodaan esimerkiksi paperilla laskuharjoitustilaisuuteen ti 30.5. tai to 1.6., jossa ne käydään läpi.

### Tehtävä 1.

Yksi relaatiotietokantojen suunnittelun perusideoista on toistuvan tiedon toiston välttäminen (esim. nimen uudelleen ja uudelleen tallentaminen). Tähän on syynä mm. se, että toistuva tieto vie "turhaa" tilaa, jonka lisäksi toistuvan tiedon ylläpitäminen on työlästä, sillä jokaista kopiota on muokattava muutoksen yhteydessä.   
  
Seuraavassa on esitetty Pankkitapahtuma-niminen tietokantataulu. Pohdi miltä tietokantataulun sisältö näyttäisi jos sinne lisätään useampi rivi; missä sarakkeissa on erityisesti toistuvaa tietoa?

Jaa tietokantataulu useampaan osaan siten, että suurin osa toisteisesta tiedosta vältetään.

Pankkitapahtuma(id, pankkitilin\_numero, asiakkaan\_etunimi, asiakkaan\_sukunimi, asiakkaan\_henkilötunnus, otto\_vai\_pano, summa, tapahtumapäivä, pankkivirkailija\_etunimi, pankkivirkailija\_sukunimi, tapahtuman\_lisakuvaus)

### Tehtävä 2.

Haluat tehdä tietokantakyselyn tehtävässä 1 esittämääsi toisteista dataa vähentävään tietokantaan. Kysely on "Anna kaikki asiakkaaseen 'Aimo Porkkana' liittyvät tapahtumat, joissa pankkivirkailijan etunimenä on ollut ‘Väiski’ ja summana on ollut yli 500 euroa. Aimo porkkanan henkilötunnus on ‘070777-177C’".

Kuinka montaa taulua joudut käymään läpi tehtävän 1 ratkaisuehdotuksessasi? Perustele edellä mainittua kyselyä esimerkkinä käyttäen (a) miksi olisi parempi pitää kaikki tieto yhdessä tietokantataulussa, ja (b) miksi olisi parempi jakaa tieto erillisiin tietokantatauluihin.

### 

### 

### Tehtävä 3.

Sormilinna-nimisen sarjakuvan piirtäjä Pertsa Jaarli haluaa mustaa huumoria sisältävälle sarjakuvalleen web-julkaisualustan. Hän listaa järjestelmälle seuraavia vaatimuksia:

* Käyttäjien on kirjauduttava sisään nähdäkseen sarjakuvia.
* Superkäyttäjät voivat lisätä ja poistaa sarjakuvia.
* Kun sarjakuvia lisätään, niihin voidaan liittää myös teemasanoja.
* Teemasanojen perusteella pitää pystyä hakemaan sarjakuvia.
* Jokaisen sarjakuvan vieressä tulee olla "tykkään"-nappi, jota voi klikata.
* Kun käyttäjä klikkaa "tykkää"-nappia, tulee järjestelmän rekisteröidä sarjakuva josta käyttäjä tykkää. (Tätä toimintoa on tarkoitus käyttää kohderyhmien löytämiseen myöhemmin.)

Tee ylläolevasta kuvauksesta käsiteanalyysi, ja piirrä niiden perusteella käsitekaavio.

### Tehtävä 4.

Tee edellisen tehtävän pohjalta tietokantakaavio.

### Tehtävä 5.

Luo edellisen tehtävän pohjalta SQL-kyselyt, jotka luovat tietokantakaaviossa kuvatut tietokantataulut. Merkitse kyselyihin myös pää- ja viiteavaimet.

### Tehtävä 6.

Minkälaisilla kyselyillä saat selville edellisessä tehtävässä toteuttamastasi tietokannasta seuraavat Pertsan haluamat tiedot:

* Kuinka monta kertaa kutakin sarjakuvaa on tykätty?
* Mihin sarjakuviin liittyy avainsanat “paljastus” ja “kummitus”? Kerro kaksi erilaista tapaa tämän tiedon hakemiseen!
* Mihin sarjakuviin liittyy avainsana “paljastus”, mutta ei avainsanaa “kummitus”? Kerro kaksi erilaista tapaa tämän tiedon hakemiseen!
* Ketkä 5 käyttäjää tykkäävät eniten sarjakuvista (laske tämä tykkäysten perusteella)?

Jos tietokantasi ei mahdollista em. kyselyitä, muokkaa tietokantaasi sopivasti.

### 

### 

### Tehtävä 7.

Funktionaalinen riippuvuus tarkoittaa sitä, että attribuutin B arvo on yksikäsitteisesti selvitettävissä kun tiedetään attribuutin A arvo. Selvittäminen voisi tapahtua kyselyllä "SELECT DISTINCT B FROM Taulu WHERE A=tiedetty\_arvo". Jos attribuutti B on funktionaalisesti riippuva A:sta, tuottaa ylläoleva kysely joko yhden tai ei yhtään tulosriviä, mutta ei koskaan enempää. Tämän ehdon on oltava voimassa aina, ei vain hetkellisesti.

Tutkitaan seuraavia eri tietokannoista otettuja tauluja:

* Henkilo((pk) id, nimi, puhelinnumero, osoite, postitoimipaikka, postinumero)
* Opiskelija((pk) opiskelijanumero, etunimi, sukunimi, paa\_ainetunnus, paa\_ainenimi, opintoviikkoja)

Ovatko seuraavat väittämät totta? Perustele!

1. Taulun Henkilo sarake nimi on funktionaalisesti riippuvainen sarakkeesta id.
2. Taulun Henkilo sarake postitoimipaikka on funktionaalisesti riippuvainen sarakkeesta postinumero.
3. Taulun Henkilo sarakkeet nimi, puhelinnumero, osoite, postitoimipaikka ja postinumero ovat funktionaalisesti riippuvaisia sarakkeesta id.
4. Taulun Henkilo sarake nimi on funktionaalisesti riippuvainen sarakkeesta postitoimipaikka.
5. Taulun Opiskelija sarake paa\_ainetunnus on funktionaalisesti riippuvainen sarakkeesta paa\_ainenimi \_ja\_ sarake paa\_ainenimi on funktionaalisesti riippuvainen sarakkeesta paa\_ainetunnus.
6. Taulun Opiskelija sarake opintoviikkoja on funktionaalisesti riippuvainen sarakkeesta opiskelijanumero.

### 

### 

### Tehtävä 8.

Käytetään seuraavaa tietokantaa:

Asiakas((pk) asiakasnumero, nimi, osoite, paikkakunta, puhelinnumero, sposti) [1000 riviä]

Mökki((pk) mtunnus, (fk) aluetunnus->Alue, luokitus, osoite, paikkakunta, huoneiden\_lkm, ajo\_ohjeet) [300 riviä]

Varustelu((fk) mtunnus->Mökki, (fk) vtunnus->Varuste, kuvailu, kuva) [1500 riviä]

Viikkohinta((fk) mtunnus->Mökki, vuosi, viikko, hinta) [90000 riviä]

Alue((pk) aluetunnus, kuvailu) [50 riviä]

Varuste((pk) vtunnus, nimi) [20 riviä]

Varaus((pk) vnro, (fk) asiakasnumero->Asiakas, tehty\_pvm) [12000 riviä]

Varaussisältö((fk) vnro->Varaus, (fk) (mtunnus, vuosi, viikko)->Viikkohinta) [15000 riviä]

Huomaa, että yllä taulun Varaussisältö kolme kenttää mtunnus, vuosi, viikko muodostavat yhdessä viiteavaimen tauluun Viikkohinta.

Anna seuraavat SQL-kyselyt:

* Listaa mökit (tunnus, paikkakunta ja osoite), jotka on varattu viikolle 10 vuonna 2016.
* Listaa alueet, joille ei ole tehty varauksia vuoden 2016 viikolle 10.
* Laadi laskelma josta käyvät esiin Heinolassa sijaitsevista mökeistä maksetut kokonaishinnat vuodelta 2015.
* Laadi luettelo huonosti varustelluista mökeistä (alle 3 varustetta).

### Tehtävä 9.

Tehtävää 9 varten tarvitset TMC-tunnukset. Jos et ole vielä tehnyt TMC-tunnuksia, luo ne osoitteessa <https://tmc.mooc.fi> (Sign up) -- käytä käyttäjätunnuksenasi opiskelijanumeroasi.

Kun olet luonut TMC-tunnuksesi, mene osoitteessa <https://rage-sql.herokuapp.com/> olevaan SQL-harjoitteluympäristöön. Valitse kurssiksi Tietokantojen perusteet - kesa2017. Tässä vaiheessa SQL-harjoitteluympäristö pyytää sinua kirjautumaan. Kun olet kirjautunut, klikkaa “Join Course”-nappia, jonka jälkeen saat kurssiin liittyviä tehtäviä näkyville.

Tee kategorian SQL-kyselykieli kaikki tehtävät.