

Helsingin yliopisto,  
Tietojenkäsittelytieteen laitos,  
Tietokantojen perusteet, 15.6.2010  
H.Laine

**1. Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet (6 p.)**

- a) viite-eheys
- b) tietokantatransaktio (tapahtuma)

**2. Tarkastellaan matkan varaamiseen liittyviä tauluja**

Matkustaja (hetu, nimi, katuos, paikkakunta, postinro, puhelin)  
Lippu(asiakas\_hetu -> Matkustaja, matka\_tunnus -> Matka, maksupvm)  
Matka(tunnus, lähtöpvm, kesto, hotelli\_tunnus -> Hotelli, hinta)  
Hotelli(tunnus, nimi, kerroksia, huoneiden\_lkm, valm\_aika, luokka, kohdenimi -> Kohde)  
Kohde(nimi, keskilampo, asukkaita, kuvaus, sijainti, tunnus -> Maa)  
Maa (tunnus, maanimi, asukasluku, maanosa)

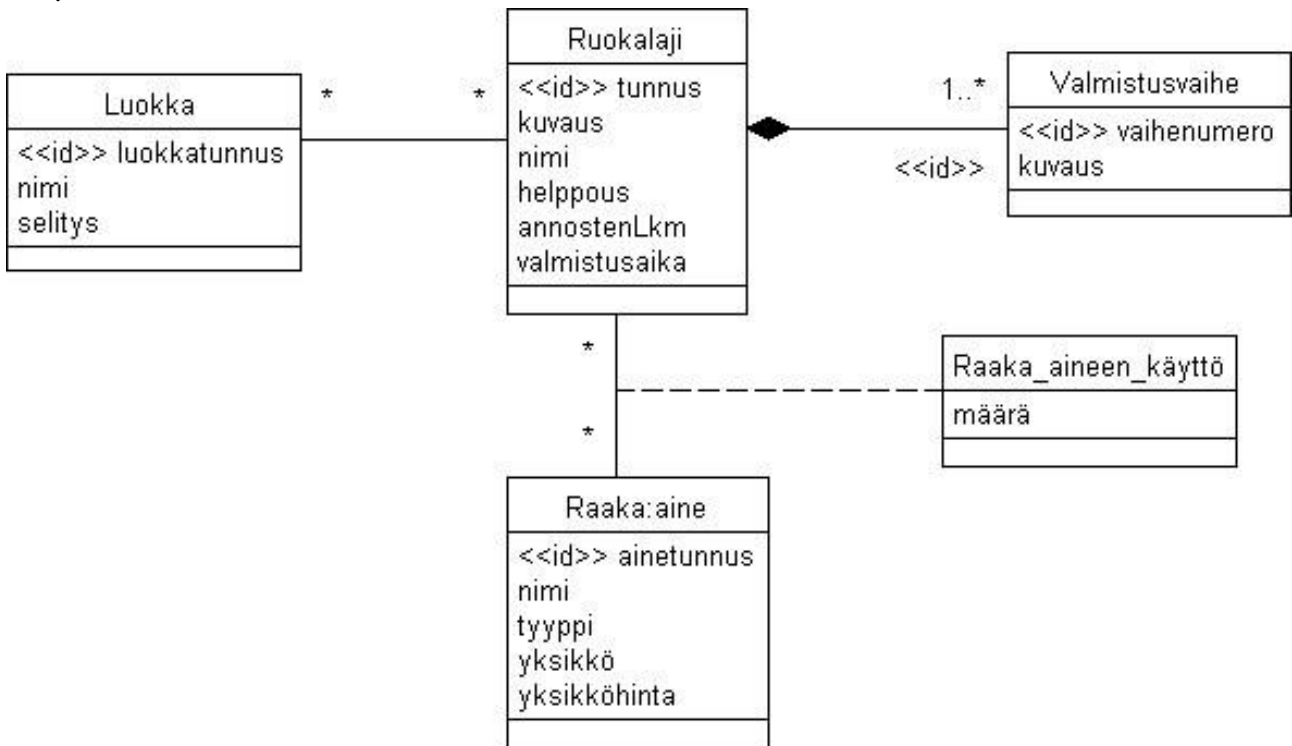
- a) Olkoon taulussa Maa 20 riviä ja taulussa Kohde 500 riviä. Montako riviä on taulujen Kohde ja Maa luonnollisen liitoksen tulostaulussa? (2 p.)
- b) Miten suhtautuvat toisiinsa relaatioiden  $\pi_{\text{tunnus}}(\text{Matka})$  ja  $\pi_{\text{tunnus,hotelli\_tunnus}}(\text{Matka})$  rivimäärät? Perustele vastauksesi lyhyesti. (2 p.)
- c) Olkoon taulussa Kohde edelleen 500 riviä. Montako riviä sisältyy valintatulokseen  $\sigma_{\text{keskilampo}<25 \text{ and keskilampo}>30}(\text{Kohde})$ . (2p)

**3. Sinulla on käytössäsi tehtävässä 2 määritelty tietokanta. Olet töissä matkatoimistossa ja palvelat asiakkaita ja toimiston johtoa, joilla on erilaisia kysymyksiä matkoista ja matkakohteista. Selvitä kysymykset käyttäen SQL kieltä.**

- a) Asiakas haluaa tietää mikä on lämpimin kohde (listaa kohteen nimi ja keskilämpötila), mihin järjestetään matkoja. (4 p.)
- b) Toimiston johto pyytää sinua laatimaan raportin kohteista, joissa on yli 1000 huonetta. Raportissa pitää näkyä kohteen nimi, sijainti ja huoneiden yhteislukumäärä (tämän sarakkeen nimi tulisi olla HUONEET). (4 p.)
- c) Tietokanta halutaan mahdollisimman täydelliseksi ja sen takia sinua pyydetään selvittämään kuinka monesta kohteesta puuttuu kuvaus. (4 p.)
- d) Taulu Vanha\_matka, on rakenteeltaan samanlainen kuin matka ja taulu Vanha\_lippu on rakenteeltaan samanlainen kuin lippu. Joka kuukauden 20. päivä siirretään edellisen kuukauden matkojen ja niihin liittyvien lippujen tiedot vanha\_matka ja vanha\_lippu tauluun. Esitä operaatio sql:llä. Oletetaan että käytössä on funktio first\_of\_month(date), joka antaa kuukauden ensimmäisen päivän päiväyksen. (4 p.)

*Tehtävät 4 ja 5 kääntöpuolella*

4. Seuraavassa käsitekaaviossa on kuvattu reseptiarkiston tietosisältöä.



Määrittele kaavion perusteella tietosisällön esittämiseen tarvittavien relaatiotietokannan taulujen rakenne. Esitä taulurakenne tehtävässä 2 käytetyllä tekniikalla. Ota avaimet ja viiteavaimet mukaan. (10p)

5. Tarkastellaan relaatiota

Opiskelija (opiskelijanumero, etunimi, sukunimi, paa\_ainetunnus, paa\_ainenimi, opintoviikkomäärä)

a) Mitä tarkoitetaan funktionaalisilla riippuvuuksilla paa\_ainetunnus --> paa\_ainenimi ja paa\_ainenimi --> paa\_ainetunnus? (3 p.)

b) Tässä relaatiossa edellisten riippuvuuksien lisäksi opiskelijanumero määrää funktionaalisesti kaikki relaation attributit. Onko relaatio Boyce-Codd muodossa? Perustele vastauksesi! (4 p.)

*Tehtävät 1-3 kääntöpuolella*