

Liitteenä on tiivistelmä SQL-syntaksista

Kirjoita kumpaankin vastauspaperiisi kurssin nimi, oma nimesi (selvästi), syntymäaikasi tai opiskelijanumerosi ja nimikirjoituksesi. Palauta KAKSI vastauspaperia.

Vastaa tehtäviin 1 ja 2 yhdellä konseptilla ja tehtäviin 3 ja 4 toisella.

1. (KONSEPTI 1)

Seuraavissa kaavioesityksissä $X \rightarrow Y$ tarkoittaa, että X on tauluun Y viittaava viiteavain. $(X,Z) \rightarrow Y$ ilmaisee, että sekä X että Z sisältyvät viiteavaimen.

- a) Selitä lyhyesti (yhdellä virkkeellä) mitä tarkoittaa käsite *arvojoukko (domain)* relaatiomallissa.

Arvojoukko on attribuutin mahdollisten arvojen joukko. Arvot ovat atomisia yhtenä kokonaisuutena käsiteltäviä tietoelementtejä. (täydet pisteet, myös ilman atomisuutta)

- b) Tarkastellaan relaatioita $A(\underline{B},C,D,E)$ ja $F(\underline{G},H,I)$. Tässä ei ole merkitty viiteavaimia. Voiko sarakke G olla tauluun A viittaava viiteavain? Perustele vastauksesi lyhyesti.

Ei voi, Viiteavaimen arvona on viitattavan taulun avain ja tässä tapauksessa avaimen sarakemäärä ei sovi yhteen viiteavainehdokkaan kanssa..(voi: 0p)

- c) Tarkastellaan relaatioita $J(\underline{K} \rightarrow P,L,M,N)$ ja $P(\underline{Q},R,S)$. J :n monikkomäärä olkoon 10000 ja P :n 200. Relaatiot kytketään yhteen liitoksella, jossa liitosehtona on $J.K=P.Q$. Montako monikkoa sisältyy liitostulokseen?

10000. (ei tarvitse perustella, 200-10000: 1p, 200: 0p, muut 0/1 riippuen perusteluista)

- d) Montako monikkoa enintään sisältyy kohdan c relaation J projektioon $\pi_K(J)$

200., koska kyseessä on viiteavain. (jokin muu kuin 200 pääsääntöisesti 0, perustelu voi tuoda 1 pisteen)

- e) Tarkastellaan relaatioita $R(\underline{A},B,C,D)$ ja $S(\underline{A},B,H)$. Onko näiden relaatioiden luonnollinen liitos (*natural join*) mahdollinen, ja jos on, niin mitä sarakkeita sisältyy tulosrelaatioon?

On mahdollinen, sarakkeet A,B,C,D,H . (sarakeluettelo väärin 1p, ei mahdollinen:0p)

- f) Tarkastellaan kohdan e relaatiota S . Kumpi on rivimäärältään suurempi $\pi_A(S)$ vai $\pi_{A,H}(S)$? Anna lyhyt perustelu.

Ovat samankokoisia koska avain sisältyy projektioon. (jälkimmäinen vähintään yhtä suuri.1p)

- g) Kohdan c relaatiosta J poistetaan monikot, joissa $K=111$. Mitä pitää tehdä relaatiolle P ? Ei mitään. Tässä ei ole näin päin riippuvuutta. (jos jotain tehdään 0p)

(14p)

2. (KONSEPTI 1)

Tarkastellaan panttilainaamotietokantaa:

```
asiakas(henkilötunnus, nimi, osoite, paikkakunta, puhelinnumero)
virkailija(vtunnus, nimi, tehtävänimike, puhelinro, sähköposti)
laina(lainanro, summa, asiakas->asiakas, lainapvm, myöntäjä ->virkailija)
pantti(kuittinnumero, tyyppi, kuvailu, ikä, arvo, lainanro->laina,
        arvonvahvistaja->virkailija, arvio_pvm)
maksuerä(lainaNro->laina, eräNro, eräpäivä, summa)
```

- a) Listaa elokuun 2008 alun jälkeen arvioitujen yli 500 euron arvoisten kameroiden (tyyppinä on 'kamera') kuittinnumero, ikä, kuvailutiedot ja arvo arvon mukaan laskevassa järjestyksessä.

```
select kuittinnumero, ikä, kuvailu, arvo
from pantti
where tyyppi='kamera' and arvo>500 and arvio_pvm>= date '2000-08-01'
order by arvo desc
```

puuttuvia tai virheellisiä ehtoja -1p, virheellinen järjestys -1p

- b) Selvitä, kuinka monelle asiakkaalle on tänä vuonna myönnetty laina ja mikä on näiden lainojen yhteissumma.

```
select count(distinct asiakas), sum(summa)
from laina
where lainapvm >= date '2008-01-01'
```

- c) Poista tiedot asiakkaista, joilla ei ole lainoja.

```
delete from asiakas
where henkilötunnus not in (select asiakas from laina)
```

- d) Laadi luettelo asiakkaista, joilla on yli 7 lainaa. Ota luetteloon asiakastietojen lisäksi lainojen lukumäärä ja kokonaissumma.

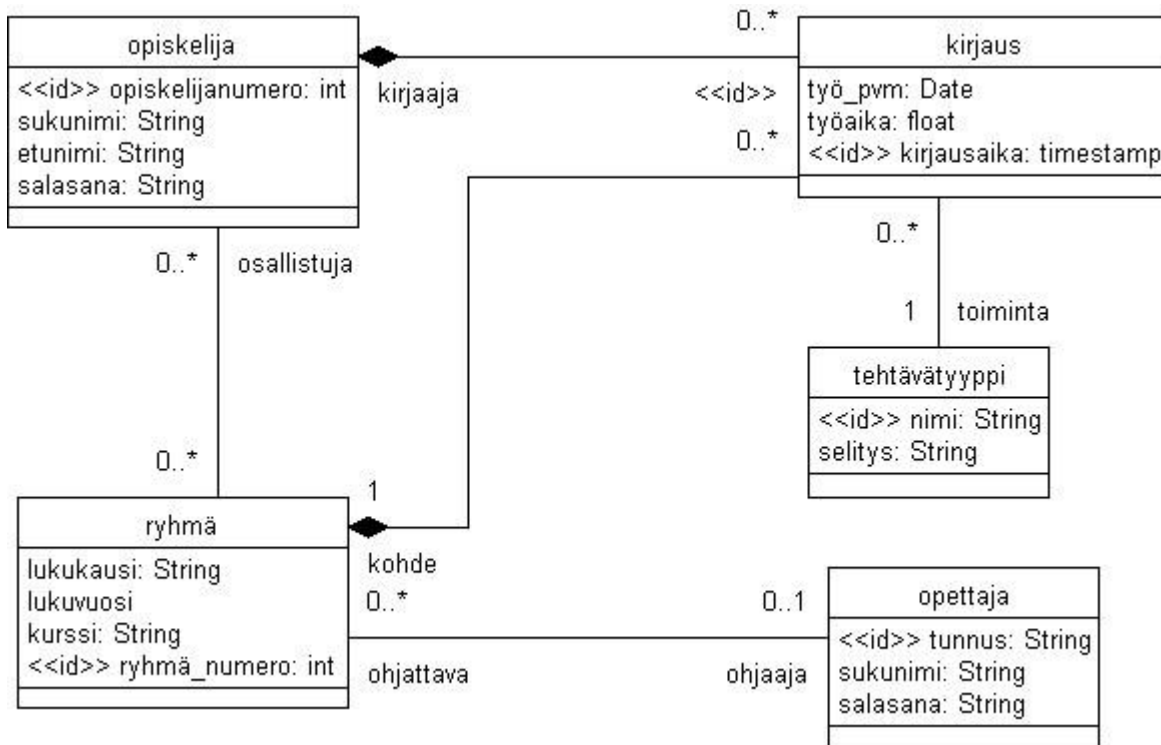
```
select henkilötunnus, nimi, osoite, count(lainanro), sum(summa)
from asiakas, laina
where asiakas.henkilötunnus=laina.asiakas
group by henkilötunnus, nimi, osoite
having count(lainanro)>7
```

virheellinen group by -2p,

(12p).

Tehtävät 3-4 ovat kääntöpuolella ja niihin vastataan eri konseptilla.

3. (KONSEPTI 2) Seuraavassa käsitekaaviossa on kuvattu harjoitustöiden työaikaseurannan tietosisältöä.



Mitkä seuraavista väitteistä ovat yllä esitetyn kuvauksen mukaisia?

- opiskelija voi osallistua useaan saman kurssin ryhmään samalla lukukaudella
Oikein. Osallistumiselle ei ole määritelty mitään estettä.
- ryhmä_numero on kurssin sisäinen ryhmän järjestysnumero
Väärin. Sisäiset järjestysnumerot eivät yksinään riitä identifioimaan ryhmiä.
- samanaikaiset kirjaukset ovat mahdollisia
Oikein. Kirjauksen yksilöintiin tarvitaan tieto opiskelijasta ja kirjausaika. Tällöin eri opiskelijoiden kirjaukset voivat olla samanaikaisia.
- kirjaus identifioidaan tehtävätyypin nimen ja kirjausajankohdan avulla.
Väärin. Kirjaus identifioidaan opiskelijanumeron ja kirjausajan perusteella.

Vastauksia ei tarvitse perustella. Kustakin 1p, jos oikein ja 0 jos väärin.

- Muunna kaavio relaatiotietokannan tauluiksi ja esitä relaatiokaavio tehtävässä 2 käytetyllä tekniikalla. (4+6p)

```

opiskelija(opiskelijanumero, sukunimi, etunimi, salasana)
opettaja(tunnus, sukunimi, salasana)
ryhmä(ryhmä_numero, lukukausi, lukuvuosi, kurssi, opettaja_tunnus->opettaja)
tehtävätyyppi(nimi, selitys)
kirjaus(opiskelijanumero->opiskelija, kirjausaika, työ_pvm, työaika,
ryhmä_numero->ryhmä, toiminta->tehtävätyyppi)
osallistuja(opiskelijanumero, ryhmä_nro)

```

yhteyksiä voi toteuttaa myös omina tauluina.'

puuttuva tai väärin toteutettu yhteys (opiskelija, ryhmä) -2p
muut puuttuvat tai väärin päin toteutetut yhteydet (-1p)
puuttuvat avainmerkinnät (max -3p)
kirjauksen avain väärin (-2p), puuttuvia perustietoja -1p/tieto

4. (KONSEPTI 2) Kalastuskerholla on noin 10 kilpailua vuodessa. Kerhon kilpailutoiminnan tulosten kirjausta varten on suunniteltu seuraava kalastajan tuloksia kuvaava taulu:
saalis (kilpailun_tunnus, kilpailupaikka, kilpailupäivä, kalastajatunnus,
kalastajan_nimi, kalalaji, kalastajan_syntymävuosi,
kalastajan_saaliin_kokonaispaino,
kalojen_kappalemäärä_kalastajan_saaliissa,
kalastajan_sijoitus_kisassa)

Kukin kohta max 3p.

- a) Mitä tarkoittaisi käytännössä riippuvuus *kilpailun_tunnus*->*kalalaji*?
kisat ovat yhden kalalajin kilpailuja. (kilpailun tunnus määrä funktionaalisesti kalalajin:1p)
- b) Mitkä sarakkeet ovat funktionaalisesti riippuvia vain kilpailun tunnuksesta?
kilpailupaikka, kilpailupäivä, {mahdollisesti kalalaji}, puuttuva tai ylimääräinen-1p
- c) Miten esittäisit funktionaalisen riippuvuutena säännön 'kalastaja voi osallistua vain yhteen kilpailuun samana päivänä'? (9p)
kalastajatunnus, kilpailupäivä -> kilpailun_tunnus
(oikeat sarakkeet :2p, vain osa 1p)

Tehtävät 1 ja 2 ovat kääntöpuolella ja niihin vastataan eri konseptilla..