

Tietokantojen perusteet

Tentti

18.12.2007

Tentissä ei saa olla mukana mitään oheismateriaalia. Vastaa kaikkiin 4 kysymykseen. Kirjoita vastauksesi erilliseen vastauspaperiin, ei tehtäväpaperiin. Kirjoita vastauksesi selvällä käsialalla. Tehtäväpapereita ei tarvitse palauttaa. Tentin tarkastamiseen on varattu aikaa poikkeukselliset 4 viikkoa.

T1. Liitteessä 2 on esitetty erään tietokannan taulujen luontilauseet ja eräs tila. **Vastaa** seuraaviin kysymyksiin tietokannan luontilauseiden ja/tai tilan perusteella kysymyksestä riippuen. **Perustele** vastauksesi. Kukin kohta on yhden pisteen (1 p) arvoinen. Kirjoita vastauksesi erilliseen vastauspaperiin, ei tehtäväpaperiin. (6 p)

a) Kuinka montaa lentokonetyyppiä voi yksi lentäjä lentää?

b) Onko lentokonetyyppiin liiittyvä aina lentokone?

c) Onnistuuko seuraavan SQL-lauseen suoritus?

```
DELETE FROM lentaa  
WHERE henkilotunnus LIKE '%80%';
```

d) Onnistuuko seuraavan SQL-lauseen suoritus?

```
UPDATE lentokonehalli  
SET hallitunnus = 4  
WHERE hallitunnus = 2;
```

e) Montako riviä on seuraavan kyselyn tulostaulussa? Mitä kysely tekee?

```
SELECT *  
FROM lentokonehalli, lentokone  
WHERE hallitunnus = rekisterinnumero;
```

f) Esitä seuraavan kyselyn tulostaulu. (Tulostaulun rivien järjestyksellä ei ole merkitystä.)

```
SELECT hallitunnus, halli  
FROM lentokonehalli, lentokone;
```

T2. Jatketaan liitteen 2 tietokannan parissa. Tee alla olevat kyselyt SQL:llä. Kyselyjen on oltava yleispäteviä ja tuotettava oikea tulos kaikissa tietokannan tiloissa. (6 p)

a) Haetaan niiden lentokonetyyppien tiedot, joita Reino Kurki -niminen lentäjä lentää. (1 p)

b) Haetaan niiden lentokonetyyppien tiedot, joiden matkustajakapasiteetti on keskimääräistä matkustajakapasiteettia suurempi. (1.5 p)

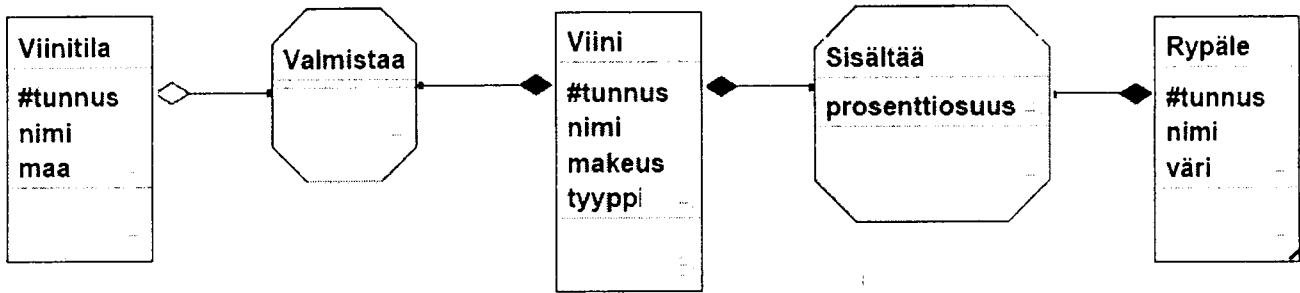
c) Haetaan niiden lentokonehallien hallitunnukset, joissa ei säilytetä tällä hetkellä yhtään konetta. (1.5 p)

d) Haetaan kunkin lentokonehallin hallitunnus, sijainti ja hallissa säilytettävien lentokoneiden lukumäärä (ei siis lentokonekapasiteetti). Tulokseen otetaan mukaan mukana kaikkien hallien tiedot. (2 p)

T3.

a) Muunna alla oleva ER-kaavio SQL-tietokannan kaavioksi: esitä SQL-kannan kaavio graafisena esityksenä. (4 p)

b) Tee seuraava kysely SQL:llä a-kohdassa tekemäsi kantaa käyttäen: Haetaan niiden viinitilojen tunnuksot ja nimet, jotka valmistavat ainakin yhtä viiniä, joka sisältää vähintään 50% (prosenttiosuus on vähintään 50) Pinor Noir -nimistä rypälettä. (2 p)



T4.

a) Piirrä ER-kaavio alla olevan kuvauksen pohjalta. (3 p)

Opiskelijoista tallennetaan tietokantaan opiskelijanumero, nimi ja osoite. Osa opiskelijoista toimii toisten opiskelijoiden tuutoreina. Yhdellä tuutorilla voi olla monta tuutoroitavaa. Osalla opiskelijoista on yksi opiskelija tuutorinaan, mutta opiskelijalla ei ole välttämättä lainkaan tuutoria. Osalla opiskelijoista on yksi tai useampia harrastuksia, osalla taas ei ole harrastuksia ollenkaan.

b) Muunna a-kohdassa tekemäsi ER-kaavio SQL-tietokannan kaavioksi ja esitä SQL-tietokanta graafisena esityksenä. (3 p)

LIITE 1. SQL muistilista.

(Huom! Tämä ei ole täydellinen ja yhtenäinen esitys SQL:n syntaksista, vaan ainoastaan muistin tueksi koottu lista.)

CREATE TABLE <taulun nimi> (<sarakemäärittelylista>, [<taulun rajoitelista>])

<sarakemäärittelylista> = <sarakemäärittely> | <sarakemäärittely>, <sarakemäärittelylista>

<sarakemäärittely> = <sarakkeen nimi> <tietotyyppi> [<sarakkeen rajoite>]

<sarakkeen rajoite> = NOT NULL

<taulun rajoitelista> = <taulun rajoitemäärittely> | <taulun rajoitemäärittely>, <taulun rajoitelista>

<taulun rajoitemäärittely> = PRIMARY KEY (<sarakelista>) | UNIQUE (<sarakelista>) |

FOREIGN KEY (<sarakelista>) REFERENCES <taulun2 nimi> (<taulun2 sarakelista>)

<sarakelista> = <sarakkeennimi> | <sarakkeennimi>, <sarakelista>

DROP TABLE <taulun nimi>

INSERT INTO <taulun nimi> VALUES (<arvoluettelo>)

<arvoluettelo> = <vakio> | <vakio>, <arvoluettelo>

<vakio> = <numeerinenvakio> | <merkkijonovakio> | <päivämäärävakio> | kellonaikavakio

DELETE FROM <taulun nimi>

[WHERE <valintaehto>]

UPDATE <taulun nimi>

SET <sarakkeen nimi1> = <arvo1> [, <sarakkeen nimi2> = <arvo2>, ... , <sarakkeen nimiN> = <arvoN>]

[WHERE <valintaehto>]

SELECT [DISTINCT] * | <sarakeluettelo>

FROM <taulun nimi>

WHERE [<yksinkertainenehto>]

<sarakeluettelo> = <sarakkeennimi> | <sarakkeennimi>, <sarakeluettelo>

<yksinkertainenehto> = <ehto> | <ehto> AND <ehto> | <ehto> OR <ehto> | NOT <ehto> | (<ehto>)

<ehto> = <saraketaivakio> <vertailuoperaattori> <saraketaivakio>

<saraketaivakio> = <sarakkeennimi> | <vakio>

<vertailuoperaattori> = > | >= | < | <= | = | <> | LIKE

(<kysely>) <joukko-operaatio> (<kysely>)

<joukko-operaatio> = UNION | EXCEPT | INTERSECT

SELECT tulostietomäärittely

FROM taulut

[WHERE ehdot]

[GROUP BY ryhmittelytekijät]

[HAVING ryhmärajoitteet]

[ORDER BY järjestystekijät]

MIN, MAX, AVG, COUNT, SUM

ANY, ALL, EXISTS, IN, NOT EXISTS, NOT IN

t1 INNER JOIN t2 ON, t1 LEFT OUTER JOIN t2 ON, t1 RIGHT OUTER JOIN t2 ON, t1 FULL OUTER JOIN t2 ON

CREATE VIEW <näkymän nimi> AS <kysely>

DROP VIEW <näkymän nimi>

Liite 2. Lentoyhtiön ylyksinkertaistettu tietokanta. Taulujen luontilauseet. Viiteavaimilla on oletusarvoisesti määre "no action" poistojen ja muutosten yhteydessä.

```
CREATE TABLE lentaja(  
henkilotunnus CHAR(11) NOT NULL,  
nimi VARCHAR(50) NOT NULL,  
osoite VARCHAR(50),  
puhelinumero VARCHAR(20),  
PRIMARY KEY (henkilotunnus));
```

```
CREATE TABLE lentokonetyyppi(  
mallinnumero INT NOT NULL,  
matkustajakapasiteetti INT,      -- matkustajien maksimimäärä  
paino INT,  
PRIMARY KEY (mallinnumero));
```

```
CREATE TABLE lentaa(  
mallinnumero INT NOT NULL,  
henkilotunnus CHAR(11) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (mallinnumero, henkilotunnus),  
FOREIGN KEY (mallinnumero) REFERENCES lentokonetyyppi(mallinnumero),  
FOREIGN KEY (henkilotunnus) REFERENCES lentaja(henkilotunnus));
```

```
CREATE TABLE lentokonehalli(  
hallitunnus INT NOT NULL,  
sijainti VARCHAR(30),  
lentokonekapasiteetti INT,      -- lentokoneiden maksimimäärä  
PRIMARY KEY (hallitunnus));
```

```
CREATE TABLE lentokone(  
rekisterinumero INT NOT NULL,  
tyyppi INT NOT NULL,  
halli INT NOT NULL,             -- halli, jossa konetta säilytetään  
PRIMARY KEY (rekisterinumero),  
FOREIGN KEY (tyyppi) REFERENCES lentokonetyyppi(mallinnumero),  
FOREIGN KEY (halli) REFERENCES lentokonehalli(hallitunnus));
```

Liite 2 jatkuu. Eräs tietokannan tila.

lentaja

henkilötunnus	nimi	osoite	puhelinnumero
121256-123A	Jarmo Linna	Haukkakuja 5, 33333 Liejula	01 55111
030578-124B	Jenni Valtonen	Kissakuja 2, 33333 Liejula	
280480-1266	Jonna Mellilä	Koulukatu 17 B 4, 33333 Liejula	01 55122
130680-129C	Reino Kurki	Tallaajankatu 3, 33331 Liejula	01 56881

lentokonetyyppi

mallinnumero	matkustajakapasiteetti	paino
767200	290	74500
767400	375	103100
767600	420	108000
767800	460	110000

lentaa

mallinnumero	henkilötunnus
767200	130680-129C
767400	030578-124B
767600	280480-1266
767800	121256-123A

lentokonehalli

hallitunnus	sijainti	lentokonekapasiteetti
1	Alue A1	10
2	Alue A2	5
3	Alue B	10

lentokone

rekisterinumero	tyyppi	halli
1	767200	1
2	767400	1
3	767600	2