Tietokannan hallinta, kevät 2002 **Harjoitus 5 (29.4. – 3.5.)**

Läsnäolo: 3 tehtävää
Vapunpäivän (keskiviikon) ryhmään kuuluvat voivat vierailla jossain muussa ryhmässä.

1. Esitä kaksi olennaisesti erilaista tapaa toteuttaa seuraava kysely. (Mieti, millaisia hakemistoja voi käyttää.)

```
select * from EMPLOYEE where SALARY < 30000
        or BDATE > '20.04.1932 and BDATE < '20.04.1952';
```

2. Oletetaan seuraava kysely:

```
select LNAME, FNAME from EMPLOYEE where exists
  (select DNAME from DEPARTMENT where MGRSSN = EMPLOYEE.SSN);
```

a) Mitä kysely tekee?
b) Kuinka kysely voitaisiin suorittaa tehokkaasti?

3. Luentojen sivulla 40 on esitetty sisäkyselyrakenteisen (sisäkysely = alikysely) SQL-lauseen muunnos liitokseksi. Onko muunnos aina mahdollinen?

4. a) Millaisesta operaatiosarjasta (tietokantaoperaatiot, muut) koostuu tyypillinen pankkiautomaattitransaktio (käteisrahan nosto)? Oletetaan, että tunnusluku tarkistetaan paikallisesti (ei tietokannasta), mutta tilitiedot ovat tietokannassa. Kuinka aliluvun 5.1. alussa mainitut häiriöt voivat vaikuttaa tässä tilanteessa?
b) Onko moniosaisen lentomatkan varauksessa tai lomamatkan (lento, hotelli, vuokra-auto) varauksissa joitakin erityisiä ongelmia tapahtumanhallinnan kannalta? (Mieti tapahtuman ACID-ominaisuuksia.)

5. Oletetaan, että järjestelmän romahdettua lokitiedoston sisältö on seuraava:

```
 99: [checkpoint]
100: [start, T1]
101: [start, T2]
102: [write, T1, A, 10, 20]
103: [write, T2, B, 11, 22]
104: [commit, T1]
105: [start, T3]
106: [write, T3, A, 20, 30]
107: [abort, T2]
108: [checkpoint]
109: [start, T4]
110: [write, T3, B, 11, 33]
111: [write, T3, A, 30, 40]
112: [write, T4, C, 15, 25]
113: [commit, T3]
114: [write, T4, C, 25, 35]
```

a) Mitä operaatioita sisältyy tästä tilanteesta alkavaan elvytykseen? Oletetaan, että tietoalkion A sisältävän sivun PageLSN = 106, tietoalkion B sisältävän sivun PageLSN = 110 ja tietoalkion C sisältävän sivun PageLSN = 112.

b) Entä jos rivi 113 (T3-commit) puuttuu?

6. Millaista sitoutumiskäytäntöä pitäisi noudattaa, jos halutaan, ettei elvytyksessä tarvitsisi koskaan uusia (redo) transaktioiden operaatioita? Mitä huonoja puolia tällaisella käytännöllä olisi?