

### OHJ-3321 Tietokantojen suunnittelu, tentti 02.10.2012

Vastaa erilliselle konseptille. Muista laittaa kuhunkin konseptiin nimi ja opiskelijanumero. **HUOM!** Kirjoita selkeällä käsialalla. Jos vastauksesta ei saa selvää, sitä ei voida arvostella. Osa tehtävistä muodostava kokonaisuuksia, joten jos jossain kohdassa tuntuu hankalalta, pyri tekemään mielestäsi käyttökelpoinen ja realistinen ratkaisu. Pääsääntönä on, että kukin tehtävä arvostellaan suhteessa lähtökohtaansa. Jokaisesta tehtävästä saa viisi (5) pistettä, eli tentistä saa yhteensä 30 pistettä.

#### Tehtävä 1.

*Leff Ab* haluaa WWW-järjestelmän, minkä avulla asiakkaat näkevät mitä elokuvia esitetään missäkin kaupungissa, elokuvateatterissa ja salissa sekä milloin niitä esitetään ja mikä on ko. näyttännön varustilanne (varatut/vapaat paikat). Asiakkaat pystyvät halutessaan myös varaamaan haluamiansa paikkoja valitsemiinsa näyttäntöihin (yhteen näyttäntöön kerrallaan). Asiakkaat rekisteröityvät järjestelmään ensimmäisen varauksensa yhteydessä. Rekisteröityneelle asiakkaalle annetaan asiakastunnus, joka toimii samalla asiakkaan varausnumerona (tiskillä lippuja lunastettaessa). Asiakkaasta tallennetaan järjestelmään perustietoja, kuten nimi, osoite ja puhelinnumero.

Järjestelmässä näkyy kaikki *Leff Ab*:n elokuvateatterit, joita on kaikissa Suomen kaupungeissa. Elokuvateattereista pitää saada näkyviin teatterin nimen lisäksi osoitetiedot ja puhelinnumero. Kussakin teatterissa voi olla useampia saleja, joilla kullakin on luokitus (THX, ...). Kussakin salissa on useita numeroituja penkkirivejä, joiden jokaisen penkit on numeroitu ykkösestä eteenpäin. Kustakin esitettävästä elokuvasta on tallennettuna elokuvan tyyppiin (lätkkäri, toiminta, ...), nimen, keston, ohjaajan- ja päähenkilöiden lisäksi sen esitysjat saleittain (= näyttäntö). Elokuvalipun hinta on näyttäntökohtainen ja sama kaikille paikoille.

Järjestelmän pitää pystyä vastaamaan mm. seuraavanlaisiin kysymyksiin:

1. Mitkä paikat ovat tietyn teatterin tietyssä näyttännössä (=tietty elokuva tietyssä salissa tietyinä aikana) vielä vapaana?
2. Missä kaikissa saleissa esitetään tällä viikolla Larry Plotteria? Tulos halutaan elokuvateattereittain järjestettynä.
3. Lista tietyn asiakkaan kaikista varauksista.
4. Mitkä paikat on varattu tietyistä näyttännöistä tietyllä asiakasnumerolla ja mikä on paikkojen hinta yhteensä (euroissa)

Laadi edellä kuvatun järjestelmän käsittekaavio UML:n luokkakaavionotaatiota käyttäen. Käytä periytymistä ja/tai koosteita, jos se on mahdollista. Ominaisuuksista riittää pelkkä nimi.

#### Tehtävä 2.

Laadi tehtävän 1 käsittekaavion pohjalta neljänteen normaalimuotoon normalisoitu relaatiokaavio, jossa on merkittynä pää- ja vierasavaimet. Perustele vastauksesi – myös siinä tapauksessa, että jokin relaatio on jo mielestäsi normalisoitu.

#### Tehtävä 3.

Valitse relaatiokaaviostasi kolme relaatiota, mistä on eniten vierasavainviittauksia ja kerro minkälaiset eheyspolitiikat valitsisit niiden vierasavaimille ja miksi.

#### Tehtävä 4.

Laadi tekemäsi relaatiokaavion pohjalta standardin mukaisena SQL:nä tehtävässä 1 esiintynyt kysely 1 ja suunnittele kyselyä hyödyttävä paras mahdollinen indeksi. Perustele vastauksesi kunnolla (arvioimalla indeksin hyvyttä laskemalla, esim. vqube:lla).

#### Tehtävä 5.

- a) Valitse tehtävän 4 tietokantatapahtumalle sopiva tietokantatapahtuman (transaktion) eriytyvyystaso. Perustele valintasi hyvin.
- b) Laadi SQL lause, millä saat varattua tietyn paikan tietyn teatterin tietyistä näyttännöistä. Valitse tälle tietokantatapahtumalle sopiva tietokantatapahtuman (transaktion) eriytyvyystaso. Perustele valintasi hyvin.

#### Tehtävä 6.

Selitä, mitä mekanismeja ja tietoja relaatiotietokannanhallintajärjestelmä käyttää toipumiseen. Selitä myös esimerkin avulla miten relaatiotietokanta saadaan toipumaan äkillisestä ukkosen aiheuttamasta sähkökatkoksesta ja levyrikosta. Mihin tilaan tietokanta toipuu ja miksi? Perustele vastauksesi hyvin.