

TIE-22200 Tietokantojen suunnittelu, tentti 20.08.2014

Vastaa erilliselle konseptille. Muista laittaa kuhunkin konseptiin nimi ja opiskelijanumero. **HUOM!** Kirjoita selkeällä käsialalla. Jos vastauksesta ei saa selvää, sitä ei voida arvostella. Tehtävät 1 - 3 muodostavat kokonaisuuden, joten jos jossain kohdassa tuntuu hankalalta, pyri tekemään mielestäsi käyttökelpoinen ja realistinen ratkaisu. Pääsääntönä on, että kukin tehtävä arvostellaan suhteessa lähtökohtaansa.

Tehtävä 1. (6 pistettä)

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. näytännön varaus tilanne (varatut/vapaat paikat). Asiakkaat pystyvät halutessaan myös varaamaan haluamiansa paikkoja valitsemiinsa näyttöihin (yhteen näyttöön 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 tyypin (länkkäri, toiminta, ...), nimen, keston, ohjaajan ja päähenkilöiden lisäksi sen esitysaikat saleittain (= näytännöt). Elokuvalipun hinta on näytännökohtainen ja sama kaikille paikoille.

Järjestelmän pitää pystyä vastaamaan mm. seuraavanlaisiin kysymyksiin:

1. Mitkä paikat ovat tietyn teatterin tietyssä näytännössä (=tietty elokuva tietyssä salissa tietynä 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 tietystä näytännöstä 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. (5 pistettä)

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. (6 pistettä)

- a) Valitse relaatiokaaviostasi se relaatio, mistä on eniten vierasavainviittauksia ja kerro minkälaiset eheyspolitiikat valitsisit sen vierasavaimille. **Perustele vastauksesi.**
- b) Miten ja millaisella TKHJ:n mekanismilla ylläpitäisit seuraavanlaista eheysehtoa:
Varausta ei voi peruuttaa, jos varaus on jo lunastettu. **Perustele vastauksesi.**

Tehtävä 4. (7 pistettä)

Laadi tekemäsi relaatiokaavion pohjalta standardin mukaisena SQL:nä tehtävässä 1 esiintynyt kysely 1, suunnittele kyselyä hyödyttävä *paras mahdollinen indeksi*, sekä arvioi indeksin vaikutusta suorituskykyyn ja päivityksiin laskemalla (esim. vqube).

Perustele vastauksesi kunnolla. Miksi kyseessä on paras mahdollinen indeksi? Voiko taululle tehdä kyseisen indeksin siten, että esim. päivitykset eivät kärsi liikaa?

Tehtävä 5. (6 pistettä)

- a) Laadi SQL lause, millä saat varattua tietyn paikan tietyn teatterin tietystä näytännöstä. Valitse tälle tietokantatapahtumalle sopiva tietokantatapahtuman (transaktion) eriytyvyystaso. Perustele valintasi hyvin.
- b) Ajattele, että olet tekemässä tietokoneohjelmaa, jossa suoritat a-kohdan ohjelmallisesti. Kerro miten otat koodissasi huomioon suorituskyvyn, tietoturvan, tietokannan eheyden, jne. Jos haluat selventää vastaustasi, voit halutessasi esittää lisäksi pseudokielisen ohjelman, joka tekee varauksen.
-