

### OHJ-3321 Tietokantojen suunnittelu, tentti 23.04.2012

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 kokonaisuus, 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.

Kännykkäkauppojen keskuhiike (KKK) on kännykkäkauppojen tukku, joka tarvitsee tietojärjestelmän tilaustenhallintaan. KKK myy kännyköitä ja niiden tarvikkeita. Kännyköistä tallennetaan valmistaja, puhelinmallin nimi ja tyyppi, tuetut verkkoteknologiat (GSM, EDGE, 3G, LTE, jne.), ohjehinta sekä montako kappaletta kyseistä puhelinta on varastossa. Kuhunkin eri puhelintyyppiin liittyy joukko tarvikkeita (esim. värikuoret, akku, stylus,...). Tarvikkeista tallennetaan kuvaus, ohjehinta ja paljonko tarviketta on varastossa. Osa tarvikkeista (esim. autosarja) voi koostua pienemmistä tarvikkeosista (esim. mikrofoni), joita myydään myös erikseen.

KKK:ssa on useita myyjiä, joista tallennetaan nimi sekä provisioprosentti (myynnistä). Myyjillä ei ole KKK:ssa "omia" asiakkaita, vaan tilauksen vastaanottanut myyjä saa palkkion. Asiakasyrityksestä tallennetaan nimi, osoite, yhteyshenkilö sekä yrityskohtainen alennusprosentti. Yhteyshenkilöistä tallennetaan nimi, puhelinnumero ja sähköpostiosoite. Sama henkilö ei voi olla myyjänä ja asiakkaan yhteyshenkilönä. Kustakin tilauksesta tallennetaan tilauspäivämäärä sekä montako kappaletta mitään tuotetta on tilattu ja mihin kappalehintaan.

Järjestelmässä tehdään mm. seuraavanlaisia hakuja:

1. Listataan tiettyä tuotetta tilanneet asiakkaat.
2. Lasketaan myyjän palkka (provisio myyjän tekemästä myynnistä) tietyltä kuukaudelta.
3. Lasketaan tietyn kuukauden myynti (tilausten euromäärä yhteensä/kk) tuotteittain.
4. Listataan valmistajittain mitä puhelimia ja tarvikkeita on varastossa.
5. Tilausraportti, jossa on tietyn asiakkaan tilaukset tietyiltä kuukaudelta aikajärjestyksessä. Jokainen tilausrivi sisältää tiedot: tilauspvm, tuotteen nimi, tilattu määrä, kappalehinta ja summa (määrä\*kplhinta).

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

#### Tehtävä 2.

Laadi tehtävän 1 käsitekaavion 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 5 ja suunnittele kyselyä hyödyttävä paras mahdollinen indeksi. Perustele vastauksesi (arvioimalla indeksin hyvyttä, esimerkiksi vqube:lla jne).

#### Tehtävä 5.

- a) Selitä mikä on transaktioloki, mitä tietoja sinne tallennetaan ja miksi.
- b) Selitä esimerkin avulla miten transaktiolokin tietoja käytetään toipumisessa kun tietokanta on kaatunut sähkökatkoksen vuoksi.

#### Tehtävä 6.

- a) Miksi tietokantajärjestelmän suorituskykyä tarkasteltaessa on tärkeää kiinnittää huomiota myös tietokannan käsittelyyn liittyvään koodiin?
- b) Miksi tietokantajärjestelmän turvallisuutta tarkasteltaessa on tärkeää kiinnittää huomiota myös tietokannan käsittelyyn liittyvään koodiin?
- c) Selitä, mikä on tietokantatapahtuman (transaktion) merkitys saatavuuden kannalta ja miksi.

Muista perustella vastauksesi.