

TIE-22200 Tietokantojen suunnittelu, tentti 12.03.2015

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)

Kännykkäkauppojen keskusliike (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. mikrofonit), 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 tietyltä kuukaudelta aikajärjestyksessä. Jokainen tilausrivi sisältää tiedot: tilauspvm, tuotteen nimi, tilattu määrä, kappalehinta ja summa (määrä*kplhinta).

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 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. (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 eheysehto: *Sama henkilö ei voi olla myyjänä ja asiakkaan yhteyshenkilönä.* **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) Mikä on tapahtumaloki, mihin sitä käytetään ja miten? Mikä on tarkastuspiste (checkpoint), mihin sitä käytetään ja miten?
- b) Esittele lyhyesti NoSQL:ään liittyvät termit aggregaattikeskeiset mallit: avain-arvo-malli, dokumenttimalli ja sarakemalli (column-oriented model).
- c) Esittele lyhyesti CAP-teoreema.
-