

TIE-22200 Tietokantojen suunnittelu, tentti 08.05.2014

Vastaa erilliselle konseptille. Muista laittaa kuhunkin konseptiin nimi ja opiskelijanumero. **HUOM!** Kijojia 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 käytöskelpoinen ja realistinen ratkaisu. Pääsääntönä on, että kukin tehtävä arvostellaan suhteessa lähtökohintaan.

Tehtävä 1. (6 pistettä)

Kännykkäkauppojen keskusliike (KKK) on kännykkäkauppojen tukku, joka tarvitsee tietojärjestelmän tilaustenhallintaan. KKK myy kännyköitä ja niiden tarvikkeita. Kännyköistä talletetaan valmistaja, puhelinmallin nimi ja tyyppi, tuetut verkkoteknologiat (GSM, EDGE, 3G, LTE, jne.), ohjehinta sekä montako kappaletta kysyistä puhelimista on varastossa. Kukaan eri puhelinnumeroihin liittyy joukko tarvikkeita (esim. värakuoret, akku, stylus,...). Tarvikkeista talletetaan kuvaus, ohjelmaa ja paljonko tarviketta on varastossa. Osa tarvikkeista (esim. autosarja) voi koostua pienemmistä tarvikkeista (esim. mikrofonit), joita myydään myös erikseen.

KKK:ssa on useita myyjiä, joista talletetaan nimi sekä provisioprosentti (myynnistä). Myyjillä ei ole KKK:ssa "omia" asiakkaita, vaan tilauksen vastaanottanut myyjä saa palkkion. Asiakasyhteyksistä talletetaan nimi, osoite, yhteystiedot sekä yrityskohdainen alennusprosentti. Yhteyshenkilöistä talletetaan nimi, puhelinnumero ja sähköpostiosoite. Sama henkilö ei voi olla myyjänä ja asiakkaan yhteyshenkilönä. Kustakin tilauksesta talletetaan 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) tiettyä kauskaudelta.
3. Lasketaan tietyn kauden myynti (tilausten euromäärä yhteensä/kt) tuotteittain.
4. Listataan valmistajittain mitä puhelimia ja tarvikkeita on varastossa.
5. Tilausraportti, jossa on tietyn asiakkaan tilaukset tiettyä kauskaudelta aikajärjestyksessä. Jokainen tilausrivi sisältää tiedot: tilauspvm, tuotteen nimi, tilattu määrä, kappaleluku ja summa (määrä*ppuhinta).

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

Tehtävä 2. (5 pistettä)

Laadi tehtävän 1 käsitelkaavion pohjalta neljänteen normaaliin ottoon normalisoitu relaatiokaavio, jossa on merkittyinä pää- ja vierasviivat. **Perustele vastauksesi** - myös sinä tapauksessa, että jokin relaatio on jo mielestäsi normalisoitu.

Tehtävä 3. (6 pistettä)

a) Valitse relaatiokaavioistasi se relaatio, mistä on eniten vierasviivittauksia ja kerro minkälaiset eheyspolitiikat valitsit sen vierasviivoille. **Perustele vastauksesi.**

b) Miten ja millaisella TKH:n mekaniisilla ylläpitäisit seuraavanlaisia eheysehtoa: *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 esintynyt kysely-5. 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) Miksi tietokantajärjestelmän suorituskykyä tarkasteltaessa on tärkeää kiinnittää huomiota myös tietokannan käsittelyyn liittyvään koodiin?

b) Selitä, mikä on tietokantatahtuman (transaktion) merkitys suorituskykyyn kannalta ja miksi.

c) Miksi tietokantajärjestelmän turvallisuutta tarkasteltaessa on tärkeää kiinnittää huomiota myös tietokannan käsittelyyn liittyvään koodiin?

d) Selitä, mikä on tietokantatahtuman (transaktion) merkitys toimimisen kannalta ja miksi.

Perustele kaikki vastauksesi.